

RÉPARATION DES NERFS DE LA MAIN ET DES DOIGTS

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Juin 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean SALLIER

Né le 12 Août 1927, à LYON (Rhône)



• LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

—
1954

REPARATION DES NERFS DE LA MAIN ET DES DOIGTS

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1953-1954. — N° 133

RÉPARATION DES NERFS DE LA MAIN ET DES DOIGTS

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Juin 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean SALLIER

Né le 12 Août 1927, à LYON (Rhône)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

1954

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire
Doyen.
Assesseur.

M. J. LEPINE.
M. HERMANN.
M. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART,
PIÉRY, CADE, PATEL, FAVRE, LEPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND

PROFESSEURS

Clinique médicale A
Clinique médicale B
Clinique chirurgicale A
Clinique chirurgicale B
Clinique médicale infantile et hygiène du 1^{er} âge
Clinique ophtalmologique
Clinique d'oto-rhino-laryngologie
Clinique urologique
Clinique et prophylaxie de la tuberculose
Clinique dermatologique et syphiligraphique
Clinique neuro-psychiatrique et Hygiène mentale
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique gynécologique
Clinique obstétricale
Clinique stomatologique
Histologie
Pharmacie et Pharmacologie
Botanique et Cryptogamie
Physiologie
Anatomie pathologique
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie

MM. FROMENT.
P. RAVAUULT
SANTY.
WERTHEIMER.
BERNHEIM.
BONNET.
REBATTU.
CIBERT.
DUFOUT.
GATE.
DECHAUME.
SEDALLIAN.
GUILLEMINET.
POLLOSSON.
PIGEAUD.
DUCLOS.
NOEL.
LEULIER.
NETIEN.
HERMANN.
MARTIN J.-F.
PONTTHUS.
(détaché à Beyrouth)
MAZEL.
GARIN.
ROCHET.
CHAMBON.
JOSSEMAND.
DELORE.
GABRIELLE.
CROIZAT.
ENSELME.
MALLET-GUY.
JOURDAN.
REVOL.
BOURRET.
LEVRAT.
SOHIER.
BERTRAND.

Médecine du travail
Parasitologie et Pathologie exotique
Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie opératoire
Chimie organique et Toxicologie
Pathologie générale et expérimentale
Hydrologie thérapeutique et Climatologie
Anatomie
Pathologie interne
Chimie biologique et médicale
Pathologie chirurgicale
Biologie médicale
Pharmacie galénique
Médecine légale et Déontologie
Thérapeutique
Hygiène
Propédeutique chirurgicale



PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique..... M. BANSILLON.

Pharmacie et Pharmacologie DREVON.

Chimie organique et Toxicologie BADINAND

MAITRES DE CONFERENCES — AGREGES

Physique biologique BERGER.
Parasitologie COUDERT.
Physiologie CHATONNET.
Physiologie CIER.

Parasitologie ROMAN.
Histologie TUSQUES
Chimie biologique R. CREYSSEL.
Bactériologie BERTOYE.

AGREGES EN EXERCICE

MM.
Pathologie médicale BRUN.
Pathologie médicale M. GIRARD.
Pathologie médicale P. GIRARD.
Pathologie médicale JEUNE.
Pathologie médicale VACHON.
Pathologie médicale GALLY.
Pathologie médicale GONIN.
Pathologie chirurgicale BERARD.
Pathologie chirurgicale DARGENT.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.
Pathologie chirurgicale LABRY.
Pathologie chirurgicale MANSUY.
Pathologie chirurgicale TRILLAT.
Pathologie chirurgicale GUILLET.
Obstétrique BROCHIER.

MM.
Obstétrique MAGNIN
Obstétrique MATHIEU.
Anatomie pathologique GUICHARD.
Orthopédie MARION.
Anatomie LATARJET
Neuro-chirurgie LECUIRE.
Oto-rhino-laryngologie MAYOUX.
Ophtalmologie PAUFIQUE.
Urologie PERRIN.
Dermato-syphiligraphie THIERS.
Médecine légale et Médecine du Travail ROCHE.

CHARGES DES FONCTIONS D'AGREGE

Hygiène BENAZET.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. SANTY ; Assesseurs : MM. CREYSSEL J.,
LATARJET et BERNARD

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SANTY

Commandeur de la Légion d'Honneur.

Professeur de Clinique Chirurgicale.

Nous le remercions de l'honneur qu'il nous
fait en acceptant de présider le Jury de cette
thèse.

Il est un exemple pour notre génération.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CREYSSEL

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LATARJET

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BERARD

Chirurgien Thoracique des Hôpitaux

En témoignage de notre gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ISELIN
de l'Académie de Chirurgie

En respectueux témoignage au grand Maître
de la Chirurgie de la Main.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MOREL

Il m'a depuis longtemps conseillé et m'a
beaucoup aidé en m'ouvrant les archives de sa
Clinique.

Je l'en remercie bien sincèrement ici.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LAFAURY

Il a grandement participé à la réalisation de ce travail en me fournissant de nombreuses observations de cette thèse dont il fut l'inspirateur.

Qu'il soit assuré de ma reconnaissance.

A MON PERE

Il s'éteignit l'an dernier après avoir exercé pendant plus de 33 ans la médecine de campagne.

Il reste pour moi un modèle de Conscience professionnelle et j'aurais tellement aimé qu'il soit présent à cette cérémonie.

AVANT-PROPOS

« Un ouvrier de 31 ans fait une chute et écrase la paume de sa main gauche sur des débris de verre. Il présente une plaie palmaire profonde sans lésions tendineuses des fléchisseurs, sans lésions osseuses des métacarpiens : tous les doigts jouent bien.

Le chirurgien suture la plaie cutanée de la main, après nettoyage et désinfection.

Malgré une petite complication de suppuration, ayant entraîné une désunion, tout est cicatrisé au bout de trois semaines.

Un mois après, le même ouvrier se présente avec une gangrène noire, sèche, extensive, du médius et de l'index de sa main gauche. Pourquoi ? »

Le petit résumé de cette observation, que l'on retrouve plus loin dans le texte de notre thèse, met en évidence une des conséquences de la méconnaissance des lésions des nerfs de la main et des doigts, et nous conduit directement au cœur de notre travail.

Le problème de réparation des nerfs de la main et des doigts est un problème neuf. Il entre, évidemment, dans le cadre des questions relatives aux blessures des nerfs en général et du traitement de ces blessures. Mais il s'agit là d'un problème bien particulier, un état dans l'état. Depuis longtemps déjà les chirurgiens se sont intéressés au traitement des lésions nerveuses; ce n'est que depuis peu qu'ils se sont penchés sur ces mêmes lésions lorsqu'elles siègent au niveau de la main et des doigts.

INTRODUCTION

La chirurgie réparatrice prend dans notre forme de civilisation une importance de plus en plus grande du fait, d'une part, de la multiplication des traumatismes, d'autre part, du retentissement économique de toute diminution de la capacité de travail de l'individu.

Et parmi toutes les parties de l'organisme, la main — organe essentiel du travailleur — doit être l'objet de nos soins particuliers lorsqu'elle a été lésée par un accident.

Cet impératif, qui ne se discute plus lorsqu'il s'agit de fixer en bonne position un os brisé, de suturer ou de greffer un tendon sectionné, il ne semble pas qu'il soit encore parvenu à s'imposer en ce qui concerne les petits nerfs de la main et des doigts. Ces derniers sont pourtant fort vulnérables, et comme le dit ce Maître incontesté de la chirurgie réparatrice, Sterling BUNNELL (de San Francisco) :

« La réparation d'une main endommagée par traumatisme ou quelque autre cause que ce soit comporte habituellement l'atteinte des nerfs dans son problème. Dans cette époque de spécialisation au détriment des sphères voisines, il est hors de discussion que l'on n'est pas qualifié pour réparer les extrémités blessées, si l'on n'a pas acquis la maîtrise de la chirurgie des nerfs ».

Personne ne mettrait en discussion la nécessité de suturer un radial ou un cubital coupé au bras ou à l'avant-bras, mais au niveau de la main et des doigts, l'attitude générale est toute autre. Et pourtant, pour citer encore BUNNELL, « de toutes les sutures nerveuses à travers tout le corps, celles qui sont le plus uniformément, rapidement et complètement suivies de succès, sont celles de la main et des doigts. Ce fut donc une surprise, en 1925, de trouver qu'il n'y ait pratiquement rien dans la littérature concernant la suture des nerfs au-dessous du poignet. Peut-être la supposition naturelle était-elle qu'ils

étaient trop petits pour être suturés. A cette date je colligeai et rapportai les résultats de 105 opérations à la main et aux doigts, en grande partie au cours d'opérations sur les tendons. Le fait s'imposa alors à moi, que si les bouts de ces nerfs étaient rapprochés avec précision, une très bonne régénération s'ensuit toujours. Par la suite, en augmentant jusqu'à 900 environ, les conclusions faites à ce moment ont été bien vérifiées ».

En France, rares sont encore les chirurgiens qui attachent à ce problème de la réparation des petits nerfs l'importance qu'il mérite : c'est de son maître Marc ISELIN de Paris que le Docteur LAFAURY a appris comment pratiquer les sutures que nous nous proposons d'étudier dans cette thèse — c'est après une visite au Docteur ISELIN en 1946, puis à PULVERTAFT à Derby en 1951 que le Docteur MOREL s'est mis de son côté à réparer les nerfs des doigts, chez les malades dont nous rapportons également les observations.

On est surpris de cette négligence devant un problème aussi important, car la section des nerfs à la paume ou aux doigts entraîne des troubles importants qui sont :

Immédiatement : perte de la sensibilité au contact, à la douleur; perte du sens musculaire et stéréognostique; atrophie musculaire dans les zones innervées par le nerf coupé; perte de l'influx trophique avec atrophie de tous les tissus depuis la peau jusqu'aux os et articulations.

Secondairement : retard de cicatrisation; échecs de réparation des éléments voisins; gangrènes cutanées dans la zone énervée; névrômes; phénomènes causalgiques; etc...

Nous donnerons dans nos observations plusieurs exemples typiques des désordres graves que l'on peut rencontrer.

Abordons une optique différente, ce problème est très important non seulement pour l'individu lui-même dont tous nos efforts doivent tendre à restaurer la capacité de travail, mais aussi pour la collectivité toute entière, si l'on songe au nombre considérable d'accidents du travail qui surviennent au niveau des mains chaque année, et à la charge sociale que représentent les mauvais résultats.

Le but de ce travail est d'insister sur ces notions, en étudiant en détail :

L'Anatomie Pathologique et la Clinique des lésions des nerfs de la paume et des doigts.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

Selon BUNNELL, qui a fait des études très précises : « Le nerf au-dessus de la section ne gonfle pas à moins qu'il ne s'infecte. Les axones se divisent en plusieurs fois leur nombre normal et tentent de pousser pour rejoindre le nerf. Une poussée de tissu conjonctif, cependant, les précède, coiffant le bout du nerf. Les axones poussent à son intérieur, plusieurs d'entre eux tournant sur eux-mêmes et se terminant en pelote, tandis que d'autres s'échappent dans les tissus de telle sorte que quand la région est heurtée, une sensation de picotement est déterminée.

Ainsi, un névrôme en bulbe termine le bout supérieur. La portion commence le premier jour à enfler, avec **dégénérescence wallérienne** qui est complète en un mois. Le nerf reste gonflé à peu près de deux fois son volume. Son extrémité commence soit à s'effiler, soit à manifester une légère augmentation, qui, par contraste avec le névrôme de l'autre bout, est un gliôme d'éléments conjonctifs. Le tissu conjonctif pousse en partant de chacun et peut les joindre si les nerfs ne sont pas trop séparés, dans un effort naturel de réparation. Quelques-uns des axones multipliés peuvent traverser la brèche et pousser dans le segment terminal du nerf, restaurant ainsi la fonction jusqu'à un certain point si la brèche nerveuse et le tissu cicatriciel ne sont pas trop étendus ».

Les constatations faites par NAGEOTTE, VERNE, ISELIN, sont du même ordre.

Comme dans les accidents industriels la section est généralement profonde, la dilacération des tissus étendue, les bouts nerveux sont séparés par plusieurs millimètres, les tissus autour sont très altérés.

Dans ces conditions les chances de réparation spontanée sont assez minces, et l'intervention du chirurgien est nécessaire, suivant les modalités que nous verrons exposées plus loin.

LA CLINIQUE.

Nous en avons donné ci-dessus l'essentiel et nous y reviendrons longuement à propos des observations de nos malades.

Mise en évidence de la section nerveuse :

C'est pour nous, comme nous le verrons, un chapitre très important car ce n'est pas toujours que l'opérateur traitant une plaie de main souvent anfractueuse, déchiquetée, atypique, voit nettement un nerf coupé avec ses deux bouts bien reconnaissables.

La recherche des lésions nerveuses doit être systématique :

Il ne faut pas simplement se baser sur les signes cliniques de déficit qui sont trompeurs à cause des suppléances par les nerfs voisins ou à cause des réponses erronées d'un blessé mal en point qui ne saisit pas toujours l'intérêt des réponses précises. Il faut avoir en tête le trajet idéal des filets nerveux de la région explorée et les chercher par dissection fine et non traumatisante et, ne se tenir pour satisfait que lorsqu'on a *effectivement trouvé le nerf*.

PROCÉDÉS DE RÉPARATION :

Comme nous le verrons plus loin, il suffit pour obtenir la régénération nerveuse, que soient rapprochées les extrémités de la gaine névroglie ou gaine de Schwann : comme l'a écrit VERNE « il suffit au chirurgien de réparer et d'assurer le bout à bout de la névroglie pour que la régénération nerveuse puisse se faire par les cylindraxes ». Les résultats de ces sutures furent bons puisque ISELIN pouvait écrire : « Le pronostic de ces sutures nerveuses est excellent et mon expérience confirme celle de Sterling BUNNELL qui a écrit qu'elles donnaient toujours de bons résultats. L'opération est certes techniquement difficile, mais la proportion réconfortante de succès vaut bien tout le mal que le chirurgien a pu se donner pour rechercher, trouver et suturer des éléments aussi petits ».

Comme nous le verrons, on a proposé d'enrober la suture dans de la feuille de tantale, dans un segment de petite artère ou veine, dans du polythène, etc...; mais les chirurgiens spécialisés ont montré que ces techniques gênaient la revascularisation du segment nerveux lésé et actuellement on admet que quelques points névrilemmatiques de soie fine ou de tantale sont suffisants, à condition que la suture repose sur un bon lit nutritif.

NOS OBSERVATIONS :

Nous colligeons dans ce travail 35 observations inédites rapportant 46 cas de suture immédiate ou secondaire de nerf de la main. Tous les blessés ont été opérés à la Clinique de la Parisière de 1950 à 1953.

1°) 28 observations concernant 37 cas de réparation immédiate : il s'agit là de section nerveuse intéressant soit les nerfs collatéraux, soit les digitaux ; le dépouillement des observations indique la proportion des cas où d'autres lésions sont associées (tendon, os, grand trauma-cutané).

2°) 7 observations concernant 9 cas de réparation secondaire. Le niveau de la lésion porté également sur le nerf collatéral ou le digital ; mais contrairement aux cas du chapitre précédent, il n'existe pas de lésions associées. On se doit de préciser que si des lésions parallèles sont observées, elles sont uniquement le fait de la section nerveuse ancienne (gangrène cutanée, par exemple, ou raideur articulaire) ; elles en sont la conséquence.

LES RÉSULTATS :

Citons une fois de plus Sterling BUNNELL : « Les résultats excessivement bons de la suture des nerfs à la main sont dus à deux facteurs : l'un est que les nerfs à ce niveau ne sont plus mélangés, mais sont soit purement moteurs, soit purement sensitifs ; l'autre est que la puissance de régénération du système nerveux s'accroît à mesure que l'on approche de la périphérie. Dans le système nerveux central où il n'y a pas de névrilème, les axones ne régénèrent pas. A la périphérie, les fibres nerveuses vont jusqu'à pénétrer et à restaurer la sensibilité dans les greffes de peau totale (Whole-Thickness grafts) ».

Pour l'objectivité de notre travail il est nécessaire, bien entendu, d'envisager chapitre par chapitre.

1°) *Suture immédiate* : 34 cas.

— Un seul échec total : bien que 3 ans se soient écoulés, aucune velléité de reprise de la sensibilité dans les territoires en aval de la réparation. Aucun trouble n'est d'ailleurs apparu et l'opéré ne souffre ni de douleur de névrôme, ni de troubles trophiques. Cas n° 10.

- un demi-échec : dans ce cas, on pourrait écrire que l'opération a trop bien réussie puisque le malade souffre d'une hyperesthésie. Cette hyperesthésie se manifeste à la chaleur. Tous les autres angles de la sensibilité ont été intégralement récupérés Cas n° 28.
- 35 cas de bons succès, nets, sans séquelles, viennent figurer, en somme, l'intérêt de notre travail. La récupération sensitive s'est manifestée du 4^e jour (assez paradoxalement d'ailleurs) à la 7^e semaine. Les résultats sont stables, c'est-à-dire qu'aucun trouble n'est venu se surajouter au bilan des succès.

Accrochons notre attention sur le fait que ces succès de récupération sensitive ne sont pas dûs à une « suppléance » ou une adaptation par le nerf collatéral opposé, comme cela peut se rencontrer assez rarement d'ailleurs. Dans ces cas, il persiste toujours une différence notable dans la perception et la trace de la cicatrice ancienne sert de ligne de démarcation pour objectiver les degrés différents.

2°) *Suture secondaire :*

- un seul échec : aucune reprise de la sensibilité dans toutes ses formes. Il s'agit cependant d'une réparation intervenant 10 jours seulement après la section, chez un traumatisé simple, sans d'autres lésions associées, et pour laquelle nous n'avions pas rencontré de difficultés techniques remarquables.

Chez ce malade, seul le syndrome de névrôme a « habituellement » disparu. « Habituellement » en ce sens que certains jours, sous l'influence de pressions fortes, existe encore cette impression de pile électrique.

- dans tous les autres cas, soit dans 8 cas, la récupération s'est faite à 100 %, même dans les cas de troubles trophiques graves (gangrène cutanée) où la régression de ces troubles a été totale. (Souvenons-nous que certaines sutures ont été pratiquées 2 mois après la section primitive).

Cette récupération s'est manifestée dans les cas extrêmes soit au 8^e jour, soit au 2^e mois.

Comment se manifeste le succès :

C'est encore BUNNELL qui nous donne une description précise, basée sur des centaines de cas : « à mesure que les nerfs de la main régénèrent, les sensations sont rétablies d'habitude progressivement le long de la paume et des doigts. Le contact obtus vient en premier, suivie par la sensibilité à la piqure d'aiguille, suivie de très près par la sensation de contact du coton. Le signe de Tinel descend très bien le long des axones et il ne reste habituellement pas de névrôme au point de suture.

Un picotement ou une paresthésie ou hyperesthésie est ressentie sur l'aire de sensation nouvellement acquise. Ceci disparaît habituellement après un an ou deux — bien que dans les cas de mauvaise nutrition cela puisse persister plus longtemps. A l'occasion, les axones sont croisés, de telle sorte qu'au début les sensations de contact d'un doigt puissent être rapportés à un autre ».

L'effet trophique suit classiquement le retour de la sensibilité, mais dans notre observation n° 16 l'effet trophique favorable a été d'une rapidité saisissante : une quinzaine de jours.

La rapidité de progression de la récupération : selon BUNNELL : la longueur d'un segment digital par mois, avec des variations suivant l'âge du sujet, l'état de nutrition des tissus, le mécanisme de l'accident : violence plus ou moins grande, forme de la violence : avec une gravité croissante suivant que : section, écrasement, divulsion.





RAPPEL ANATOMIQUE

Médian, Cubital et Radial se partagent l'innervation de la main et des doigts; le brachial cutané interne et le musculo-cutané n'interviennent qu'à la limite supérieure de la main, ou par des anastomoses avec les « trois grands ».

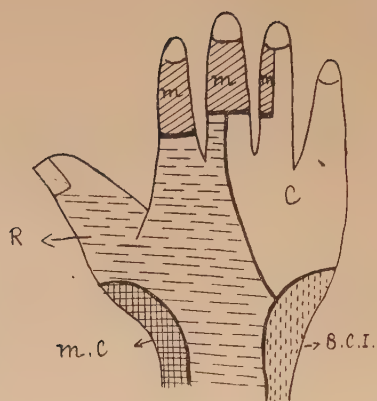
Schématiquement on peut concevoir que les nerfs collatéraux des doigts sont issus de troncs digitaux qui se glissent dans les espaces intermétacarpiens venant des branches de terminaison ou des branches collatérales du nerf Médian surtout, puis du Cubital et du Radial.

La figure suivante caractérise la distribution topographique de l'irradiation nerveuse; mais, à cette simplification stylisée, ajoutons qu'il existe en réalité plusieurs anastomoses (CANNIEU et RICHE), (puis ARLOING et TRIPIER) créant un réseau de mailles autorisant plus ou moins dans des cas favorables des phénomènes de suppléance.

Cette distribution est purement sensitive. Il existe en plus, au niveau de la main, quelques branches motrices. Le rameau thénarien, première branche de terminaison du nerf médian, est destiné aux petits muscles du pouce et à la région palmaire moyenne.

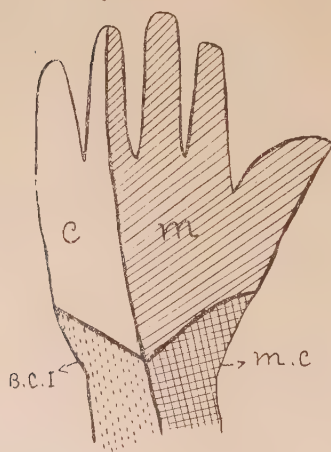
La branche externe de terminaison du nerf cubital constitue l'élément nerveux moteur de l'éminence hypothénar : une autre branche vient également innerver quelques muscles du pouce et de la région palmaire moyenne.

Fait notable : le nerf radial a une participation motrice très modeste dans cette région puisqu'un seul de ses petits filets terminaux, le filet de LEJARS, se dirige vers un seul des petits muscles du pouce (le court abducteur du pouce). Encore y rencontre-t-il dans les faisceaux musculaires une « aide » venant du médian.



FACE DORSALE

BCI : brachial cutané interne.
MC : musculo-cutané.
M : médian.
C : cubital.
R : radial.



FACE PALMAIRE

HISTO-PHYSIOLOGIE

Mouvement et Sensibilité caractérisent les deux fonctions essentielles de la Main. Ces deux fonctions sont d'importance identique, nous pouvons même aller plus loin : *ces deux fonctions se complètent*; la bonne exécution de l'une ne pouvant s'exercer que dans le cas d'harmonie intégrale de l'autre.

Il aura fallu des générations de chirurgiens, de physiologistes et d'observateurs pour mettre au point cette notion capitale.

Sans aucune sensibilité, le travailleur manuel, qu'il soit le rustre manœuvrier ou le fin « artisan », devient gravement mutilé, surtout dans l'aire de distribution du médian puisque nous avons vu que cette dernière constituait la principale partie tactile de la main.

Que dire alors si ce « manuel » est également un intellectuel, et si la création géniale de l'artiste, qu'il soit peintre ou sculpteur, ne peut s'épanouir qu'à travers l'agilité sensible des mains ?

Les pulpes du pouce et des deux premiers doigts sont particulièrement importantes à cause de leur usage spécialisé. La section d'un nerf palmaire à la base d'un doigt a pour résultat l'anesthésie de cette moitié du doigt sur sa face palmaire.

La section d'un nerf digital dans la commissure entraîne l'installation d'une bande d'anesthésie de la moitié de chaque doigt bordant la commissure.

Privé de sensation, un travailleur peut à peine ramasser un petit objet et lâche constamment ce qu'il a saisi. Sterling BUNNELL écrit : « *Les yeux des doigts sont aveugles* ».

Malheureusement d'ailleurs, cet ennui majeur ne va pas demeurer seul; des complications interférentes vont s'ajouter, ankylosant les articulations, enraidissant la mobilisation. Comme nous le verrons dans le chapitre de la chirurgie, la sclérose s'installe partout.

A. — Réparation nerveuse.

Les résultats excessivement bons de la suture des nerfs de la main sont dûs à deux facteurs.

Le premier est que les nerfs à ce niveau ne sont plus mélangés, c'est-à-dire qu'ils deviennent soit purement moteurs, soit purement sensitifs.

L'autre facteur est que la puissance de régénération du système nerveux s'accroît à mesure que l'on approche de la périphérie.

Dans le système nerveux central où il n'y a pas de névritisme les axones ne régénèrent pas; à la périphérie les fibres nerveuses proliférantes vont jusqu'à pénétrer et à restaurer la sensibilité dans les greffes de peau totale (whole thickness).

H. J. SEDDON de Londres, fait également remarquer que plus la lésion nerveuse est proximale, plus le pronostic est défavorable car les modifications périphériques si fâcheuses seront très avancées au moment où la régénération atteindra la périphérie.

Graves également sont les traumatismes par traction car les lésions s'étendent loin sur le trajet du nerf.

B. — Bilan histo-pathologique après section du nerf.

Du fait de la perte de l'influx trophique, il y a atrophie de tous les tissus; depuis la peau jusqu'à l'os et l'articulation.

Au-dessous de la section, le nerf ne gonfle pas à moins qu'il ne s'infecte. Les axones se divisent en plusieurs fois leur nombre normal et tentent de passer pour rejoindre le bout distal du nerf sectionné; mais une poussée de prolifération de tissu conjonctif, tissu jeune non différencié, les a précédés en coiffant le bout du nerf. Les axones poussent donc, et prolifèrent dans ce chapeau conjonctif; plusieurs d'entre eux tournent sur eux-mêmes et se terminent en pelote, tandis que d'autres s'échappent dans les tissus, vont s'y ramifier et s'y perdent de telle sorte que, quand la région est heurtée par un choc extérieur, il y a production d'une sensation de picotement (NAGEOTTE).

En résumé, la section d'un nerf entraîne la formation d'une grosseur en bulbe appelée « névrôme », au niveau du bout proximal.

Au niveau du bout distal du nerf sectionné, les modifications sont tout autres. A partir du premier jour, se produit une sorte d'œdème caractérisant le début de l'installation de la dégénérescence wallérienne.

En un mois, le processus est terminé. Le nerf reste gonflé à peu près de deux fois son volume. Son extrémité commence soit à s'effiler, soit à manifester une légère augmentation qui est de valeur très différente du névrome du bout central; ce n'est qu'un gliome d'éléments conjonctifs (VERNES et ISELIN).

Dans des cas assez exceptionnels, extrêmement favorables, où la section nerveuse a été très franche sans dilacération ni arrachement et avec une solution de continuité de faible importance, il peut se produire une cicatrisation, ou plutôt une réparation spontanée (POLICARD).

De chacune des deux extrémités nerveuses dont nous avons étudié plus haut la texture, le tissu conjonctif pousse et finit par jeter un « pont » d'éléments continus. Cet effet naturel de réparation se poursuit et quelques-uns des axones multipliés du bout central traversent la brèche comblée de tissu conjonctif et passent dans le segment distal du nerf.

La fonction est ainsi restaurée jusqu'à un certain point. Mais rappelons encore que cette éventualité favorable ne se rencontre que dans les sections franches, avec brèche cicatricielle de peu d'étendue.

C. — La réparation chirurgicale.

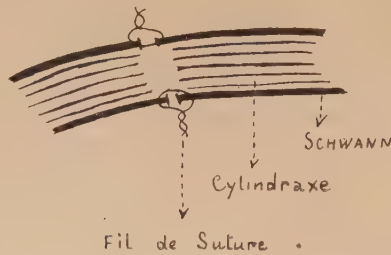
Elle ne peut, bien entendu, avoir aucune action de restauration sur le tissu nerveux proprement dit. Elle va simplement ordonner, faciliter et permettre de façon objective le processus de réparation naturel de se dérouler et d'être efficace.

Nous avons vu, en effet, que les axones avaient tendance à proliférer, à passer dans le tissu conjonctif neuf de cicatrice.

Or, cette prolifération devient désordonnée et arborescente, elle n'est plus conduite selon un axe, dans une direction bien franche dans le tissu de brèche. Le rôle du chirurgien va donc consister à rétablir le canal directeur des éléments nobles du système nerveux, cette sorte de gaine que constitue la névroglie dans laquelle vont cheminer les cylindraxes. L'action chirurgicale est donc indirecte, il faut qu'elle soit indirecte et

élective car une suture faite en plein tissu nerveux, enserrant les axones, provoquerait une nécrose de ce tissu ou des perturbations graves se soldant soit par un échec de réparation, soit par des séquelles pénibles du type névrôme, et causalgie.

Le matériel utilisé sera un matériel bien toléré, n'entraînant pas de réactions cellulaires de corps étrangers (granulôme réactionnel) et l'expérience prouve que le tantalum surtout et la soie fine remplissent le mieux ce rôle.



Comme nous le verrons dans le chapitre de la technique, il faut savoir rester modeste dans la suture; deux points, parfois un point même sont suffisants au niveau des collatéraux.

D. — Temps de récupération.

Les délais de récupération sensitive sont bien entendu différents selon la hauteur de la section et il existe une proportion entre la distance et le temps; autrement dit, la régénération chemine à une vitesse X que l'on peut suivre et que l'on peut préciser. On comprend parfaitement ce phénomène si on se rappelle les bases histologiques.

Pour les segments proximaux d'un doigt, c'est-à-dire à la suite d'une blessure siégeant à la base de ce doigt, le temps moyen de récupération est de deux à trois mois. Il y a des cas où ce temps est plus court, des facteurs dont nous verrons l'importance plus loin entraînent ce jeu.

Dans les segments moyens des doigts ou segment proximal du pouce (2^e phalange de doigt ou 1^{re} phalange du pouce), le temps moyen est d'un mois $\frac{1}{2}$ environ.

D'une manière générale, à cause des difficultés techniques considérables, on ne suture pas des nerfs au niveau de la 3^e pha-

lange des doigts. D'ailleurs, bien souvent à ce niveau la couverture arborescente du système nerveux périphérique avec sa dichotomie et les anastomoses, permet la mise en jeu de zones de suppléance, ce qui se traduit, en définitive, par un *déficit sensitif bénin ou nul*.

En règle, il peut être dit que la sensation après réparation des nerfs digitaux est restaurée à la vitesse d'un segment digital par mois. Cette vitesse de régénération est la même, qu'il s'agisse du médian ou du cubital; elle est également la même pour le pouce et pour les autres doigts.

E. — Facteurs influençant la vitesse de régénération.

Le facteur « temps écoulé depuis la blessure » a été trouvé n'avoir pas d'influence sur la vitesse de régénération. En effet, mis à part des échecs de réparation (et nous verrons plus loin, dans le chapitre de la chirurgie, qu'ils sont vraiment rares), une fois franchi le « cap de suture », la progression de la récupération sensitive se fera selon les modalités que nous connaissons bien maintenant.

L'âge de l'accidenté n'a pas de valeur pronostique sûre.

De tous, le facteur de plus grande influence a été l'état de nutrition de la main, l'état de vitalité tissulaire. La plus grande ennemie est *l'infection* car, créant une sorte de délabrement, il en résulte l'installation de tissus « figés », tissus cicatriciels qui étranglent nerfs et vaisseaux sanguins, lymphatiques même la nutrition devenant « *limite* », la régénération des nerfs devient en moyenne plus lente et parfois incomplète.

On peut dire que l'état de vascularisation conditionne franchement l'évolution régénératrice; mais la question est bien complexe, intriquée, car nous verrons que le *bon équilibre est lui-même conditionné par une innervation se rapprochant de la normale*. Il existe un équilibre neuro-vasculaire, chacun des Facteurs ayant des incidences sur l'autre, et c'est bien ce qui rend graves de conséquences les sections nerveuses dont nous poursuivons l'étude dans ce travail.

Cet aspect du problème, cette notion capitale est une des conclusions de cette thèse.

F. — Ordre des sensations dans la régénération.

Nous avons vu que topographiquement, à mesure que les nerfs de la main régénèrent, les sensations sont étalées d'habitude progressivement le long de la paume et des doigts.

Le contact obtus apparaît en premier, suivi par la reprise de la sensibilité à la piqûre d'aiguille et suivie enfin de très près par la sensation au frôlement, à l'effleurage, ce que Sterling BUNNELL appelle la « sensation au coton ».

Le signe de TINEL se déplace (rappelons que ce symptôme est caractérisé par l'existence d'une zone floue à sensibilité particulière au niveau de la section du nerf; on réveille ce signe par pression directe); il descend très bien le long des axones; habituellement, il ne reste aucun signe de névrôme, aucune réaction sensitive réflexogène anormale au niveau du plan de suture.

Une sorte de picotement — une perturbation de la perception sensitive caractérisée soit par une paresthésie, soit par une hyperesthésie — est ressentie sur l'aire de sensation nouvellement acquise. Cette anomalie disparaît habituellement au bout d'un laps de temps assez variable, un délai parfois long : jusqu'à un an.

La nécessité d'une bonne nutrition tissulaire entre en jeu là aussi, car dans de mauvaises conditions de vascularisation, ce disfonctionnement sensitif persiste encore plus longtemps.

Remarquons que l'on peut observer un incident, sans gravité d'ailleurs, dans la justesse de localisation perceptible dans le cas de suture d'un nerf digital à la paume de la main.

Si la suture de la gaine névroglique est effectuée sur des bouts décalés par rotation selon leur axe longitudinal à la suite d'un repérage défectueux du bout à bout idéal, les cylindraxes prolifèrent dans des extrémités périphériques ne leur correspondant pas exactement; les axones peuvent se croiser de telle sorte qu'au début les sensations de contact d'un doigt peuvent être rapportées à un autre; il faudra une petite rééducation « corticale » pour corriger cet inconvénient de mauvaise objectivité. Au bout d'un certain temps, il n'en restera plus rien.

Les effets de troubles trophiques d'une section nerveuse commencent à cesser alors que la sensation réapparaît. Si bien que dans la plupart des cas, ils disparaissent entièrement, et

le doigt est rétabli dans tous ses tissus à un état aussi proche de la normale que la condition générale de la main le permet.

Cette disparition des troubles trophiques précède même bien souvent l'installation de la régénération sensitive et dans ce beau cas princeps de notre thèse où l'on voit cet ouvrier se présentant primitivement avec une gangrène cutanée et sèche de deux doigts; les troubles trophiques d'ischémie cellulaire disparurent avant que la sensibilité revienne au niveau de cette zone (trois semaines de différence au moins). Nous pensons qu'il faut attribuer ce phénomène uniquement à des raisons de nutrition vasculaire redevenue normale. Nous retrouvons là encore ce *balancement* « *neuro-vasculaire* » sur lequel nous voulons tant insister dans notre travail. A savoir : la réparation nerveuse a entraîné le retour d'une vascularisation normale (peut-être même en supprimant un réflexe de vaso-constriction si rationnelle analogue à une réaction constrictive sympathique), et le retour à une bonne vascularisation a facilité le retour à une bonne régénération nerveuse.

D'ailleurs cette nécessité d'une vascularisation normale ne nous pousse-t-elle pas de temps en temps à donner à nos malades des vaso-dilatateurs, ou à leur faire des infiltrations de la chaîne sympathique correspondante ?

Le sens stéréognosique est sans doute le plus paresseux à réapparaître, un an environ. Sterling BUNNELL est moins optimiste puisqu'il écrit : « Pour les nerfs suturés dans la partie proximale de la paume, 16 mois sont nécessaires pour voir réapparaître le sens stéréognosique; à ce stade d'amélioration, le blessé pourra reconnaître une clef, un couteau, une pièce de monnaie d'une autre ».

A la fin de ce chapitre, il nous semble qu'il faille revenir sur un point important de l'étude de la section des nerfs et de leur réparation.

Nous avons vu plus haut que la vitesse de régénération nerveuse n'était pas forcément liée « au temps écoulé » et que le cheminement des axones se faisait selon une vitesse et un rythme bien défini.

Mais il est bien évident que les nerfs suturés primitivement avec des conditions d'épluchages et de bonne précision donnent moins d'échecs de réparation et font une récupération plus franche, plus rapide et plus complète que ne font les nerfs suturés plus tard.

Repousser la suture de quelques semaines, avec l'idée que l'on ne peut dire d'emblée jusqu'où les axones dégénéreront vers le haut du fait du traumatisme, n'a pas d'avantage. Autrement dit, devant une plaie fraîche : *il faut suturer immédiatement le nerf* (nous en verrons plus loin l'importance dans le cas de lésions associées, peau et tendon par exemple). Devant une plaie « secondaire », si les lésions cutanées sont cicatrisées, intervenir aussitôt. Au contraire, s'il y a infection déclarée, traiter rapidement aux antibiotiques pour intervenir le plus tôt possible dans de bonnes conditions.

Dans tous les cas, qu'il s'agisse de suture primitive ou de suture secondaire on se doit de couper et de suturer au niveau des axones « pleins », vivants; et si le traumatisme a été excessif, il faudra tenir compte de cette nécessité et couper plus haut.

Nous savons déjà que les nerfs qui ont été séparés par arrachement donnent les plus mauvais résultats puisque les lésions destructives remontent parfois beaucoup plus haut que ne semblerait indiquer l'étendue de la plaie.

De toute façon, *pas de suture dans un névrôme*; il ne faut pas hésiter à sacrifier une juste portion de l'extrémité proximale anormale.

CLINIQUE

I. — Mécanisme de production des sections nerveuses.

Nous avons vu plus haut le mode de cheminement des nerfs collatéraux des doigts. Si au niveau de la main, les nerfs digitaux sont bien protégés, d'abord par la peau épaisse doublée du matelas de tissu cellulaire de la paume, ensuite par l'aponévrose palmaire superficielle et les tendons fléchisseurs, au niveau du doigt il en est tout autrement.

On peut dire que le nerf collatéral a un cheminement sous-cutané; cette situation topographique superficielle constitue un gros handicap : elle le rend très *facilement vulnérable*. Et nous verrons plus loin qu'il n'est point besoin de véritable plaie pour rencontrer une section du nerf.

ACTION DIRECTE.

C'est, bien entendu, à la suite d'une plaie que l'on rencontre le plus souvent une lésion nerveuse; profonde au niveau de la paume, elle ne pourra être que légère au niveau des doigts.

Point n'est besoin que cette plaie soit étendue; un coup de stylet, peu offensif pour la peau, peut être suffisant. Il faut bien se garder de ne se fier qu'aux apparences de bénignité des lésions cutanées.

Devant une plaie de la main ou des doigts, il faudra toujours rechercher par les signes cliniques la possibilité d'une section nerveuse; il faudra toujours contrôler dans le champ opératoire l'intégrité ou non du nerf qui pourrait être intéressé par le traumatisme.

ACTION INDIRECTE.

Le mécanisme de production indirecte des lésions nerveuses n'est pas exceptionnel; et il est d'autant plus intéres-

sant à considérer que la lésion paraîtra improbable ou même impossible.

— Faisons un effort; reportons-nous dans le texte de cette observation n° 12. Voici un jeune garçon d'une huitaine d'années, qui joue avec une ficelle. Très innocemment il a enroulé sa ficelle à la base de son annulaire et il tire. A un certain moment, il donne involontairement un coup sec : il ressent immédiatement une douleur aiguë et brève qui le fait pâlir; il cesse son jeu, déroule la ficelle; il a remarqué une ecchymose de la base du doigt, interne, avec une sorte de « râpage » cutané, sans qu'il soit possible de parler de plaie véritable.

Comme il s'agit du frère d'une infirmière, ce garçon est conduit à la clinique où on l'examine.

Le syndrome clinique de section de nerf collatéral (pas toujours indispensable) est évident.

L'intervention est pratiquée, sous anesthésie locale novocaïne et garrot; on veut vérifier l'intégrité de ce nerf collatéral. Malheureusement il existe bien une section que l'on répare.

Devant la précocité de l'intervention ($1\frac{1}{2}$ h. après l'accident), le résultat sera magnifiquement rapide et total.

— Autre cause indirecte : l'embrochage par un métacarpien ou une phalange fracturée.

L'accident est rare quand il s'agit d'une fracture fermée; il est grave quand il s'agit d'une fracture ouverte, car dans ce cas il existe toujours un « effilochage » du nerf qui est lésé sur une certaine longueur.

Le pronostic, après la réparation, est plus sombre; nous en savons la raison par l'histologie.

— L'infection grave, qu'il convient d'appeler dans certains cas « pan-infection » d'un doigt par le sphacèle étendu qu'elle provoque, peut amener la destruction du nerf et non une véritable section.

Nous ne citons cette cause que pour mémoire; il est évident qu'à ce stade, la conservation du segment de doigt ou du doigt tout entier est assez problématique.

— Dernière cause, enfin, l'étouffement du nerf par le tissu conjonctif de cicatrice; que cette cicatrice consolide une lésion osseuse, tendineuse ou cutanée.

Certains malades ont une tendance fâcheuse à faire de

mauvaises cicatrices; les tissus se sclérosent, durcissent et finissent par bloquer tous les éléments voisins. Il peut se produire au niveau du nerf de véritables syndrômes de section physiologique.

Nous ne rappelons pas ici quatre observations de ce genre que nous avons pu consulter dans les Archives de la Clinique de la Parisière concernant la période 1950-1953. L'intervention consiste à exciser minutieusement le tissu pathologique, à découvrir et à libérer le nerf comprimé pour rétablir la fonction jusqu'alors suspendue. Les résultats sont régulièrement satisfaisants.

II. — Comment se présente la section nerveuse.

Isolée : il s'agit de cas rares. Rappelons-nous qu'il faut se méfier des plaies minimes.

Nous n'en avons que cinq cas; bien plus souvent il y a *association* de lésions tendineuses ou osseuses. A ce propos, posons déjà un principe que nous aurons loisir d'étudier dans le chapitre de la recherche des lésions nerveuses, mais que nous pouvons exposer ici puisque nous avons abordé le problème des lésions associées :

La section de l'artère collatérale isolée est exceptionnelle; il faut toujours penser que le nerf collatéral correspondant a également été lésé dans la même plaie. Nos 39 cas sur 44 montrent la fréquence des associations des lésions de voisinage.

III. — Aspect d'une section nerveuse.

Deux cas peuvent se présenter au chirurgien : il s'agit d'un blessé récent ; il peut s'agir également d'un ancien traumatisé.

1°) PLAIE FRAÎCHE.

En tête de ce chapitre, on se doit d'insister sur la nécessité d'un bon examen clinique pré-opératoire; cela est bien classique et il serait de mauvais goût d'être révolutionnaire.

Mais nous ne pouvons nous empêcher dès maintenant d'écrire que cet examen clinique ne donnera pas forcément une objectivité réelle à 100 %; autrement dit, « il ne faudra pas se fier les yeux fermés aux résultats de cet examen clinique ».

En face d'un blessé de la main ou des doigts, il faut, il est nécessaire d'explorer longuement et minutieusement tous les territoires en aval de la blessure, en aval des zones innervées par ce collatéral ou ce digital qui pourrait être coupé. Cet examen doit être lent et patient; s'il s'agit d'un blessé fortement shocké, il faudra attendre que le système neuro-végétatif ait repris un équilibre sain. Il faudra mettre le blessé en confiance, lui expliquer l'importance de cet examen, la nécessité pour lui de fournir des réponses précises.

L'épreuve se fait avec la pointe d'une aiguille stérile; on demandera au blessé de vouloir bien détourner les yeux afin qu'il ne soit pas « impressionné » dans ses réponses par l'acte qu'il voit faire. Cette recherche d'une zone d'insensibilité sera souvent bien délicate et pourra donner lieu à des erreurs; soit que le blessé présente une insensibilité par choc direct à cause de l'importance du traumatisme (le nerf ne sera pas anatomiquement coupé, mais simplement « court-circuité »), soit qu'au contraire par des mécanismes réflexes encore bien mystérieux que mettent en jeu automatiquement les systèmes des anastomoses, la piqûre entraîne la sensation corticale sur nerf sectionné. La pointe de l'aiguille s'efforcera donc, selon l'expression désormais classique de Sterling BUNNELL, de « fouiller » le territoire cutané.

En définitive, c'est l'intervention chirurgicale qui devra prouver l'intégrité du nerf pouvant être lésé. *Il faudra rechercher systématiquement le cordon nerveux, objet de la dissection*; la dissection fine seule tranchera le problème et il ne se faudra tenir pour satisfait que lorsqu'on aura « la preuve en main ».

2°) PLAIE ANCIENNE.

C'est, bien entendu, pour des séquelles de section nerveuse que le blessé viendra consulter; nous verrons plus loin l'importance de ce problème dans le chapitre ultérieur consacré à ces séquelles.

Mais disons brièvement que l'ancien traumatisé consultera :

- soit pour une zone d'insensibilité dont il a constaté l'existence sur une zone de peau, plus ou moins gênante, plus ou moins compensée.
- soit pour des douleurs agaçantes du type névrôme, réalisant ce phénomène si pénible de la pile électrique; cette complication entraîne de la maladresse, elle-même génératrice d'autres blessures.

Nous laissons de côté volontairement ici les troubles fonctionnels graves avec gêne et raideur, blocage et ankylose des doigts, de même que les accidents de gangrène que nous aurons loisir de détailler plus loin en les illustrant de nos observations; mais nous retrouvons ici la conclusion à laquelle nous étions arrivés dans la première partie de ce chapitre : c'est seulement au cours de l'intervention que le diagnostic sera fait; c'est seulement la recherche et la découverte du nerf qui lèvera l'hypothèque. Surtout que dans le cas de plaies anciennes, le nerf pourra être simplement « étouffé » par les cicatrices exhubérantes des tissus voisins, sans qu'il y ait de section anatomique vraie; de toutes façons, le problème demeure le même, l'indication opératoire reste aussi formelle; le reste n'est qu'un problème de technique chirurgicale pure.

Voilà donc bien établie une autre conclusion de cette thèse dont nous signalons avec insistance toute l'importance.

PLACE DES LÉSIONS NERVEUSES DE LA MAIN CHEZ LES POLYTRAUMATISÉS.

ISELIN dit : « devant une main mutilée dont on entreprend la réparation, les divers éléments doivent être réparés dans un certain ordre d'urgence ».

La couverture cutanée, absolument indispensable, sera assurée par suture directe, par plastie ou par greffe. Il restera ensuite à s'attaquer au problème du nerf, du tendon et de l'os.

Un point est capital : *il faut d'abord réparer le nerf car le résultat de la réparation des autres éléments sera fonction de la reprise normale d'une innervation normale.* Nous savons maintenant pourquoi; nous avons vu plus haut l'interdépen-

dance « vaisseau-nerf », ou plus exactement « nutrition vasculaire-influx nerveux » ; il est indispensable aux tissus d'avoir une bonne trophicité pour cicatriser et guérir.

Il sera donc obligatoire de réparer d'abord le nerf.

LES OBSERVATIONS

Nous présentons dans un tableau synoptique le résumé de toutes les observations publiées par notre thèse. Ce tableau n'intéresse que les éléments cliniques, le temps opératoire et les suites post-opératoires.

Les résultats sont consignés dans un second tableau au niveau des chiffres des résultats.

35 observations concernant 46 sutures de nerf, soit :

- - 37 cas de suture immédiate;
- 9 cas de suture secondaire.

NOM	N° Observ.	AGE	SEXE	Cause de la plaie	Lésions associées	Niveau de la plaie	Délai de réparation	Temps de cicatrisation	Supplémentation
ALL...	1	25	M	section	os	1 ^{re} phlge ponce	5 h.	21 jrs	non
BEG...	2	40	M	section	os - tendon	2 ^e phlge	5 h.	12 jrs	non
BOU...	3	34	M	section	os	1 ^{re} phlge	2 h.	10 jrs	non
BOU...	4	25	M	écrasement	os - peau - tendon	méta	47 jrs	10 jrs	non
BRO...	5	40	M	section	—	—	1 j.	8 jrs	non
BUI... Jacq.	6	23	M	section	—	1 ^{re} phlge ponce	3 h.	10 jrs	non
BUL... Jean	7	31	M	section	—	méta ponce	4 h.	10 jrs	non
CAL...	8	30	M	section	muscles	1 ^{re} phlge auric.	3 h.	12 jrs	non
CHA...	9	25	F	section	—	1 ^{re} phlge auric.	3 h.	21 jrs	oui
CHA...	10	40	M	section	—	1 ^{re} phlge	3 jrs	15 jrs	non
DES...	11	20	F	section	—	1 ^{re} phlge annul.	1 h.	8 jrs	non
DID...	12	10	M	section	—	2 ^e - 3 ^e phlges	3 h.	21 jrs	oui
DOR...	13	19	F	écrasement	os - peau	1 ^{re} phlge	12 h.	15 jrs	non
DUQ...	14	40	M	section	—	2 ^e phlge	3 h.	21 jrs	non
EFF...	15	46	M	section	os - peau	méta	45 jrs	10 jrs	non
EST...	16	31	M	section	tendon	1 ^{re} phlge	3 h.	21 jrs	non
FRO...	17	41	M	écrasement	os - peau	1 ^{re} - 2 ^e - 3 ^e phlges index	3 h.	21 jrs	non
GOF...	18	32	M	écrasement	tendon - os - peau	1 ^{re} phlge	3 jrs	10 jrs	non
GUE...	19	41	F	section	tendon	2 ^e phlge	3 h.	10 jrs	non
GUIL...	20	22	M	section	os - tendon	1 ^{re} phlge	3 h.	12 jrs	non
JOU...	21	21	M	section	—	1 ^{re} phlge	8 jrs	8 jrs	non
LAT...	22	48	F	section	tendon - os - peau	2 ^e phlge	10 jrs	12 jrs	non
MAR...	23	37	M	écrasement	tendon - os	1 ^{re} phlge	3 h.	12 jrs	non
MOR...	24	50	M	section	tendon - os	2 ^e phlge	4 h.	12 jrs	non
NEM...	25	22	F	écrasement	tendon - peau	1 ^{re} - 2 ^e phlges	6 h.	21 jrs	non
NIV...	26	20	M	section	peau	1 ^{re} phlge	3 h.	21 jrs	oui
OLL...	27	21	M	section	tendon	1 ^{re} phlge index	5 h.	12 jrs	non
PEL...	28	18	M	écrasement	tendon - os - peau	méta	5 h.	25 jrs	oui
PLA...	29	20	M	écrasement	tendon	2 ^e phlge	6 h.	21 jrs	non
PLE...	30	37	M	écrasement	tendon - os	1 ^{re} phlge	3 h.	15 jrs	non
SER...	31	28	M	écrasement	tendon + peau	1 ^{re} - 2 ^e - 3 ^e phlges	3 h.	15 jrs	non
TRI...	32	42	F	écrasement	os	3 ^e phlge	2 h.	15 jrs	non
VAL...	33	19	M	section	—	méta	3 h.	8 jrs	non
VAS...	34	32	M	section	tendon	2 ^e phlge	3 h.	8 jrs	non
VIL...	35	50	M	section	—	1 ^{re} phlge ponce	10 jrs	10 jrs	non

OBS. N° 1. — *M. All... Saïd.*

26/5/53 : Polytraumatisé (coup de couteau dans le ventre) qui présente une plaie de la base interne de la première phalange du pouce gauche.

Intervention (immédiate) : Dr MOREL, Dr BOUDION.

Sous AG nesdonal-éther-oxygène.

Exploration de la plaie de la base du pouce gauche; il existe une section du paquet vasculo-nerveux interne.

Suture des deux extrémités nerveuses au tantalum; suture cutanée à l'acier.

Suites opératoires simples.

20/6 : Récupération sensitive en bonne voie; les axones ont franchi le cap de la suture.

6/7 : Reprise à 100 % lors du départ du blessé.

OBS. N° 2. — *M. Beg... Marcel, 1910.*

23/11/50 : Il s'agit d'un blessé amené pour mutilation de la main droite; au cours de son travail, cet ouvrier s'est blessé avec une toupie sur bois.

Cet homme présente des blessures importantes dont on fera le bilan au cours de l'intervention au niveau de l'index et du médus.

La radiographie vérifie d'ailleurs qu'au niveau du médus, il existe une fracture de la 2^e phalange, et qu'au niveau de l'index, il existe une pulvérisation avec perte de substance osseuse de la 1^{re} phalange.

Intervention (3 h. après) : Dr LAFABRY, Dr LAFOREST, Mlle ROCHE.

AG nesdonal, circuit fermé. Intervention sous garrot.

1^o) Au niveau du médus : plaie dorsale. On constate qu'il y a section du tendon extenseur, section du paquet vasculo-nerveux interne, fracture articulaire ouverte de la 2^e phalange, au niveau de la base. Cette fracture est en coin, et l'on décide de réséquer les fragments osseux d'ailleurs détachés.

Réparation du nerf au tantalum.

Réparation du tendon long extenseur du doigt au fil d'acier, après excision à minima des pourtours cutanés déchiquetés. Suture de la peau au fil d'acier. Le doigt est maintenu en hyper-extension en vue d'une immobilisation immédiate.

2^o) Au niveau de l'index, on se rend compte qu'il s'agit là de lésions très importantes avec section du tendon long extenseur, broiement osseux de la 1^{re} phalange, section du tendon fléchisseur profond, section du paquet vasculo-nerveux interne et fracture articulaire.

Esquillectomie de tous les petits bouts d'os détachés. On décide de tenter la conservation de ce doigt car l'importance des lésions et les nécessités fonctionnelles obligeront à faire une désarticulation méta-campo-phalangienne. Réparation du tendon fléchisseur au fil d'acier.

Ostéosynthèse de la phalange au fil d'acier par un serrage trans-osseux (trépanation par le moteur électrique). La réduction semble excellente, en tout cas, le plâtre est parfait.

Réparation du collatéral interne au tantalium; réparation du tendon extenseur au fil d'acier.

Excision à minima des zones cutanées contuses et suture de la peau au fil d'acier.

Immobilisation des 2 doigts en position d'hyper-extension sur attelle de Böhler-Iselin pendant 3 semaines.

Pénicilline : 800.000 unités par jour pendant 3 jours.

Suites opératoires très simples.

La récupération sensitive est satisfaisante dès la 2^e semaine.

OBS. N° 3. — M. BOU... Emile.

29/12/52 : Blessé qui présente une plaie profonde de l'index droit, au niveau de la base de la 1^{re} phalange; il ne semble pas exister de lésions tendineuses. Il s'agit d'une plaie minime, de peu d'étendue, par coup de tranchet.

Intervention (2 h. après) : Dr LAFURY.

Sous AL, excision économique de la plaie. Réparation au tantalium du nerf collatéral interne sectionné et dont on retrouve facilement les 2 bouts.

On vérifie qu'il n'existe pas de lésions du tendon extenseur; mais il existe une fracture bien engrénée de la 1^{re} phalange. Suture de la peau au fil d'acier; immobilisation du doigt.

Sérum antitétanique.

10/1/53 : Cicatrisation cutanée.

23/1 53 : Sensibilité à 100 %.

OBS. N° 4. — M. Bou... Michel, né en 1928.

A. T. qui présente une mutilation importante de la main droite, avec une plaie des 2^e, 3^e et 4^e doigts, palmaire et latérale, fracture ouverte des phlges, section des nerfs collatéraux internes des 3^e et 4^e doigts.

2/10/53, *Intervention* : Dr. LAFURY, M^{lle} DELARBRE.

AG nesdonal-éther-oxygène, CF.

1°) Au niveau de l'index : suture d'une plaie palmaire; il n'existe pas de lésions des tendons sous-jacents ou des nerfs.

2°) Au niveau du médius et de l'annulaire, il existe une fracture articulaire ouverte des phlges, que l'on répare avec esquillectomie, une section des nerfs collatéraux internes de ces 2 doigts; on isole parfaitement les deux bouts des nerfs sectionnés et on suture la gaine par des fils de tantalium.

Au niveau du médus, on est amené à refaire toute la poulie de ré-flexion de la 2^e phlge du tendon fléchisseur profond.

Les sutures cutanées sont faites au fil d'acier, après de petites exci-sions économiques, et sans tension.

Immobilisation des doigts par un gros pansement, en position de fonction.

Sérum ATT Besredka.

C'est à la 4^e semaine que la récupération sensitive complète se ma-nifeste définitivement.

Suites opératoires très simples.

OBS. N° 5. — *M. Bro... Jules*, né en 1914.

3/2/53 : Le malade vient en consultation pour des séquelles impor-tantes de sa main gauche : cet ouvrier a été blessé il y a 1 mois 1/2 environ; il a eu une plaie de l'émminence thénar et de la paume de la main gauche qui a été traitée et opérée par le Dr C.

Actuellement, il se présente et se plaint d'une gêne fonctionnelle de l'index, dans les mouvements de flexion, avec une impotence appa-rente au niveau du tendon fléchisseur profond; et d'autre part d'une sorte d'ankylose généralisée de son ponce qui est par ailleurs insen-sible.

A l'examen : ce malade présente une cicatrice de la base de l'émmi-nence thénar et de la paume de la main gauche, avec une chéloïde rétractile du 1^{er} espace inter-phalangien.

— Au niveau de l'index, la sensibilité est intégralement conservée, sauf peut-être sur le bord externe de l'index où existe simplement une petite zone d'hyper-esthésie.

Les muscles inter-osseux fonctionnent; le fléchisseur superficiel fonc-tionne. Il existe une certaine paresse au niveau du tendon fléchisseur profond, mais on pense que cette déficience n'est pas justiciable d'une réintervention, car une mobilisation active bien menée doit amener une bonne récupération fonctionnelle.

— Au niveau du ponce, il présente des troubles trophiques impor-tants caractérisés par un aspect un peu momifié; les tissus et la peau sont scléreux, brillants. Le ponce est entièrement froid et il présente une petite plaque de gangrène sur la face dorsale, au niveau de l'arti-culation métacarpo-phalangienne.

L'examen montre qu'il existe une anesthésie totale par section des deux nerfs collatéraux et une gêne fonctionnelle limitant les mouve-ments en flexion et en extension.

Là encore, on pense qu'il n'existe pas de problème de réparation des tendons fléchisseurs, mais uniquement un problème de réparation des nerfs collatéraux.

Ce problème se pose de façon urgente si l'on considère l'importance des troubles trophiques, l'état de sclérose envahissante et qui commence à gêner la fonction, enfin et surtout la plaque de gangrène noire et d'aspect extensif qui apparaît sur le dos de l'articulation métacarpo-phalangienne.

On conseille à ce malade par conséquent de se faire réintervenir uniquement pour réparation secondaire des nerfs collatéraux du pouce sectionnés.

Ce malade décide de revenir quelques jours après.

5/2/53. *Intervention* (47 jours après) : Dr LAFAURY; M^{lle} DELARBRE.

AG nesdonal-curare-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrôt pneumatique et tension contrôlée.*

Réincision dans l'ancienne cicatrice sur laquelle on branche 2 contre-incisions de libération; on tombe sur un important magma de tissu conjonctif cicatriciel formant une sorte de bloc épais que l'on doit réséquer très minutieusement en disséquant les divers éléments.

On arrive ainsi à isoler le tendon fléchisseur propre du pouce qui est pris dans une sclérose et on recherche avec soin les deux nerfs collatéraux qui viennent se jeter dans ce massif fibreux. On isole très facilement les bouts distaux et avec plus de difficultés les bouts centraux, et on est frappé de voir que sur le nerf collatéral externe, un très important névrôme s'était déjà constitué. Résection de toute la partie du tissu nerveux paraissant pathologique.

La suture devra être faite un peu sous tension, mais on y parviendra en mettant le pouce en légère flexion. Suture de la gaine nerveuse pour chaque nerf par 2 à 3 points de fil de tantalum sur aiguille Sertix courbe; suture très minutieuse du plan cutané au fil d'acier; immobilisation du pouce en légère flexion.

5/3/53 : La cicatrisation s'est faite en 15 jours. Aucun signe de reprise cutanée de sensibilité. La circulation paraît meilleure (au point de vue coloration de la peau).

5/4/53 : Doigt plus souple, mais rien au point de vue sensibilité.

Le malade est perdu de vue, mais il revient se faire voir le 28/8/53 pour faire contrôler que *toute sensibilité est revenue*. Doigt normal; aspect normal; sensibilité normale.

La reprise a été constatée au bout du 3^e mois.

OBS. N° 6. — M. Buï... Jacques, né en 1928.

24/1/51 : Il s'agit d'un malade adressé pour une plaie datant de 1 jour de l'index de la main droite, avec un couteau (tueur de pores). Cliniquement, ce garçon présente une section du tendon fléchisseur profond de son index et une section de son nerf collatéral externe.

Intervention : Dr LAFAURY; M^{lle} ROCHE (1 jr après l'accident).

AG nesdonal-curare-oxygène, circuit fermé.

On repasse par la plaie en excisant les tissus paraissant contus et l'on trouve qu'il n'existe pas de lésions franches, en ce sens que le nerf et le tendon que l'on individualise parfaitement sont écrasés, non franchement sectionnés pour le fléchisseur.

On se contente de libérer le tendon fléchisseur profond et de réparer par 1 point de tantalum le collatéral; réfection des poulies au

fil d'acier; suture de la peau au fil d'acier. Pansement un peu compressif.

26/1 : Mobilisation immédiate au 2^e jour.

Résultat excellent : fonction et sens à 100 %.

OBS. N° 7. — *M. Bui., Jean*, 1919.

7/7/52 : Malade qui s'est sectionné le nerf collatéral interne du pouce gauche avec une plaie au niveau de l'articulation inter-phalangienne palmaire.

Intervention : Drs LAFAURY, MOREL.

Sous AG nesdonal-oxygène, CF; excision économique de la plaie sur laquelle on branche 2 contre-incisions de découverte du nerf collatéral; découverte très facile. Hémostase de la veine collatérale sectionnée; suture du nerf par un seul point de tantalium de rapprochement en prenant la gaine. Suture de la peau au fil d'acier.

7/8/52 : Contrôle. Reprise sensibilité nerveuse à 100 % dans tout le territoire correspondant. Pas de douleur névritique, pas de douleur de névrome.

OBS. N° 8. — *M. Cai., Marcel*.

9/9/53 : Accidenté qui présente une plaie importante de la main gauche, au niveau du talon de l'eminence thénar; plaie palmaire ayant entraîné une hémorragie conséquente. Plaie par instrument tranchant. Le malade étant shocké et non à jeun, il est mis en préparation avec déshockage, puis intervention.

Intervention (4 h. après) : Dr LAFAURY, M^{lle} DELARBRE.

AG nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrot pneumatique.

Excision économique de la plaie de la main; hémostase. Les muscles de l'eminence thénar sont franchement sectionnés et au niveau du 1^{er} espace inter-osseux, il existe une section du nerf collatéral interne du pouce. Réparation au tantalium.

Suture des muscles au catgut chromé; réfection de l'aponévrose au catgut; fil d'acier sur la peau.

10/10/53 : Début de récupération sensitive à la piqûre; mobilité satisfaisante.

25/10/53 : Récupération totale.

OBS. N° 9. — *Mlle Cha., Colette*.

Polytraumatisée par accident de voiture. Section du nerf collatéral int. du V^e doigt gauche.

La blessée est amenée à la Clinique de la Parisière le 8 août 1953,

quelques instants après un grave accident de la route : elle a été prise sous la carrosserie d'une II normale Citroën qui avait quitté la route, et dont la violence du choc l'avait éjectée. Elle présente : plaies de la face, fracture ouverte de la palette humérale avec lésions comminutives, écrasement de l'artère et de la veine humérales, contusion du nerf cubital, fracture de l'extrémité inférieure du radius et de la styloïde cubitale, plaie profonde de la base du V^e doigt.

Traitement du shock, traitement sous A.G. des lésions ostéo-articulaires du membre supérieur gauche; en terminant l'intervention, suture du nerf collatéral interne du 5^e doigt qui était franchement sectionné et dont l'on retrouve les bouts sans trop de difficultés.

Suture au tentale (au niveau de la 1^{re} phalange).

SO excellente.

Récupération sensitive totale et définitive en un mois. Aucun déficit.

OBS. N° 10. — M. Cha... Damien.

11/12/53 : Malade qui présente une plaie de l'auriculaire gauche latérale externe, ayant réalisé une section du nerf collatéral externe.

Intervention : Dr LAFAY, Mlle DEVAMBEZ.

Sous A.L. novocaïne et garrot.

Excision des zones cutanées machées de cette plaie de la partie moyenne de l'auriculaire gauche.

Exploration des lésions : on vérifie qu'il existe une section du nerf collatéral externe, le tendon fléchisseur profond est éraflé, mais non franchement sectionné. On se contentera de refaire la gaine.

Réparation, après dissection, du nerf collatéral externe par 1 point de fil de lin Sertix; suture de la peau au fil de lin Sertix; sérum ATT Besredka.

S. O. (Dr MOREL).

18/12 : Le malade revient avec une plaie digitale très infectée et très vilaine suppurant abondamment, avec des tissus grisâtres.

On met un pansement humide alcoolisé et on fait faire de la Pénicilline-Didromycine : 1 million-1 gr. par jr.

Nouveau pansement le 19/12.

5/1/54 : Cicatrisation. Les antibiotiques ont arrêté la grosse suppuration. Il semble qu'il y ait une reprise de la sensibilité. A revoir.

27/1/54. Contrôle : sensibilité nulle.

25/2 — —

7/4 — —

Echec total.

OBS. N° 11. — Mlle Des...

Cette jeune fille s'est coupée la main droite très profondément, avec une vitre; elle a été suturée par un médecin à St Félicin (Ardèche) qui

a dit qu'elle s'était coupée jusqu'à l'os et qu'il a mis 2 agrafes sur la peau (sans anesth.); elle a eu du sérum ATT.

La malade souffre depuis ce moment-là et son doigt présente une bande d'anesthésie; on décide d'intervenir pour vérifier l'état des tissus en profondeur.

6/8/53 : *Intervention.*

Dr MOREL.

A. G. Dr LAFURY : nédonal-oxygène, CF.

On désunit la plaie, la peau prenant déjà un aspect sphacélique sous les agrafes, et on ouvre largement les lèvres. On s'aperçoit que la gaine tendineuse a été ouverte et le tendon fléchisseur superficiel encoché, mais non interrompu; d'autre part, le nerf collatéral interne du 5^e doigt est sectionné. On recherche ses 2 bouts et on les suture avec un point de fil de tantale.

On excise superficiellement les bords cutanés, on inclut de la poudre de pénicilline et l'on suture au fil d'acier inox. Immobilisation dans un pansement plâtré.

Dès le réveil, la malade est soulagée de la douleur qui ne l'avait pas quittée depuis l'accident. Par la suite, on donne de la Pénicilline par voie générale.

14/8/53 : Pansement satisfaisant; picotements dans le doigt.

28/8/53 : Sensibilité.

OBS. N° 12. — *Enf. Did... Daniel.*

Jeune garçon qui s'est blessé l'annulaire de la main droite avec une ficelle que cet enfant s'était amusé à serrer autour de son doigt au niveau de la 1^{re} phlge. A la suite d'une traction importante, la ficelle a coupé et cet enfant est amené avec une plaie fortement hémorragique.

27/12/53. *Intervention* : Dr. LAFURY, St. MADELEINE.

A. L. novocaïne, et sous garrot.

Exploration d'une plaie de la 1^{re} phlge de l'annulaire droit. On se rend compte rapidement qu'il existe une section du nerf collatéral interne. Réparation du nerf par 1 point de lin, après nettoyage, suture de la peau au fil de lin Pansement.

Pas de sérum ATT.

5/1/54 : Cicatrisation excellente R. A. S.

Reprise de sensibilité se confirmant.

10/1/54 : 100 % de succès de reprise sensitive.

OBS. N° 13. — *Mlle Dor... Mauricette, 1933.*

Il s'agit d'une traumatisée de la main droite qui a eu cette dernière coincée sous une presse, et qui présente des lésions importantes du médius et de l'annulaire. Ces lésions sont caractérisées par un déshabillage cutané surtout palmaire, avec cependant des plaies dorsales, et

une fracture parcellaire de la dernière phalange des 2 doigts, articulaire au niveau du médius.

Après préparation soigneuse :

27/3/52. *Intervention* : Drs LAFAURY, SAUZET.

A. G. penthotal-curare-oxygène, circuit fermé; sous garrot pneumatique.

Exploration et bilan des lésions :

1°) Au niveau du médius, esquillectomie de la fracture parcellaire de la phalangette; le déshabillage cutané intéresse surtout la face dorsale, et après excision minutieuse et minime, on essaye de recouvrir le doigt avec la peau restant; les sutures sont faites au fil d'acier, sur la face palmaire, le tissu est beaucoup plus souple et les sutures sont moins serrées.

2°) Au niveau de l'index, là encore esquillectomie et ablation de l'ongle entièrement décollé; on arrive néanmoins à conserver la matrice unguéale. On vérifie que le tendon fléchisseur est intact et on suture par 1 point de tantalum le nerf collatéral externe. Le problème cutané se pose également de façon très importante car il manque beaucoup de tissu; néanmoins par petites contre-incisions en X et par glissement en Z, on arrive à recouvrir le doigt sans greffe. Toutes les sutures sont faites au fil d'acier.

Pansement à la biogaze; immobilisation sur attelle de Boehler; sérum ATT.

Il existe un point d'ostéite de la dernière phalange de l'annulaire de la main blessée, nécessitant une résection osseuse.

8/5/52. *Intervention* : Dr. LAFAURY.

Sous A. L. et sous garrot, résection de la partie distale d'ostéite de la phalangette de l'annulaire à la pince-gouge. Pansement à plat.

Au niveau de l'index, la rétention infectieuse étant importante, on décide de faire une petite mise à plat.

23/5/52. *Intervention* : Dr. LAFAURY, M^{lle} ROCHE.

Sous A. G. nesdonal-oxygène, mise à plat de la zone infectée de l'index, on est amené à réséquer ce qui reste de la phalangette, car elle est en déliquescence, totalement nécrosée. Résection de cette phalangette et pansement à plat.

Du fait de la mise en attitude vicieuse de la dernière phalange du médius droit — attitude vicieuse absolument irréductible — sur la demande la malade et sur nos conseils, on décide de faire une résection de la phalangette.

19/6/52. *Intervention* : Dr LAFAURY.

Sous A. G. nesdonal, amputation de la phalangette; suture de la peau au fil d'acier.

10/7 52 : Cicatrisation définitive. Résultat fonctionnel étonnant, la

malade reprend son travail à la même machine. Félicitations du Contrôleur des A. T.

OBS. N° 14. — M. Duq..., 40 ans.

5/2/54. Champignoniste. S'est blessé il y a 1/2 heure environ en ouvrant une bouteille de champagne au cours d'un repas abondant : plaie profonde de la base de l'éminence thénar du côté gauche.

Étant donné que le malade est loin d'être à jeun, on met simplement un pansement aseptique, on l'hospitalise et l'on intervient le lendemain matin.

6/2/54. Intervention : Dr MOREL, Dr SAUZET.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé, avec garrot pneumatique sur l'avant-bras.

On excise les bords cutanés de la plaie par éclat de verre et on explore minutieusement la commissure du pouce; on constate que les deux nerfs collatéraux externe et interne du pouce sont tranchés à la hauteur de l'articulation métacarpo-phalangienne; il y a des dégâts importants des parties molles, des dégâts vasculaires, et la libération et la découverte des bouts nerveux est longue et laborieuse.

Une fois les bouts nerveux bien identifiés, on en pratique la suture avec, pour chacun, deux petits points de soie noire imputrescible sur aiguille Sertix courbe. Suture des parties molles au catgut fin et suture cutanée au fil d'acier.

Immobilisation dans un grand pansement ouaté.

Traitement post-opératoire avec Pénicilline pendant plusieurs jours.

Suites opératoires très simples : cicatrisation parfaite.

La sensibilité qui était complètement abolie les premiers jours, reparait petit à petit en progressant de la base du doigt vers son extrémité.

23/2 : La pointe de l'aiguille est perçue au ras de l'articulation phalangino-phalangienne.

2/3 : La même sensation est perçue jusqu'au niveau de la lunule de l'ongle du pouce.

Revu par la suite, en Avril 54, le malade a récupéré sa sensibilité jusqu'au bout du doigt, mais c'est encore une sensibilité obtuse qui manque de précision.

Le résultat peut être considéré excellent; le doigt a une trophicité normale; la peau est souple et bien nourrie.

OBS. N° 15. — Eff... Léon, 1904.

Il s'agit d'un paysan de 45 ans qui s'est blessé au niveau de la main gauche à la suite d'un éclatement du canon de son fusil. Il est amené dans un état important d'agitation et de shock que l'on traite, et après préparation :

18/7/50. Intervention : Dr. LAFAY.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, pour exploration et intervention.

1°) Il existe un arrachement total de l'annulaire gauche qui fait que l'on ne pourrait garder que la 1^{re} phalange. On décide donc de faire une désarticulation métacarpo-phalangienne; hémostase. Traitement des 2 nerfs collatéraux. On dispose d'un grand lambeau palmaire que l'on suture entièrement au fil d'acier.

2°) Au niveau du médus, il existe une plaie de l'extrémité inférieure avec fracture ouverte.

Onysectomie, esquillectomie de la partie distale de la phalangette fracturée. On rabat un très grand lambeau palmaire solide, très satisfaisant. Suture au fil d'acier.

3°) Au niveau de l'auriculaire, il existe une très grande plaie longitudinale interne, s'étendant sur 5 cms, avec éclatement de la peau et perte de substance. On suture au tantale le nerf collatéral externe. Excision des tissus; pansement à plat.

On a l'intention de faire une greffe cutanée secondaire précoce car le nerf est enfoui dans les tissus et n'est pas « à nu ».

Immobilisation en position de fonction.

24/7/50. *Intervention*: Dr. LAFABRY.

1°) Abrasion et avivement du lit à greffer au niveau de la face antéro-interne de l'auriculaire gauche.

2°) Prélèvement sur la face antéro-externe de la cuisse gauche d'un greffon de Thiersch au rasoir de Ferris-Smith. Pansement à la biogaze sur la cuisse.

3°) Fixation, après adaptation de la greffe au doigt, par des points de fil d'acier. Pansement compressif à la biogaze.

Immobilisation du doigt sur attelle de Boëlher en position de fonction. Excellent résultat.

A la 5^e semaine, restauration complète de la sensibilité.

OBS. N° 16. — *Est... Albert*, 1920.

1/5/51 : Il s'agit d'un malade qui a eu un accident 1 mois 1/2 auparavant : chute sur la paume en serrant une bouteille; il a présenté une plaie palmaire de la main gauche soignée par le Dr J. avec suture du plan cutané. Quelques jours après, ce chirurgien a désuni la plaie à cause d'une infection; puis la cicatrisation s'est faite par seconde intention.

Le malade se rend compte alors que ses doigts sont froids, insensibles; mais que les fonctions sont normales en flexion et en extension.

Au bout d'un mois, ce blessé constate qu'une petite tache noire est apparue à l'extrémité distale des 2^e et 3^e doigts de sa main gauche. Associé à l'insensibilité totale, ce nouveau phénomène inquiète le blessé qui vient nous consulter.

A l'examen, on constate :

Examen général excellent.

Examen local : au niveau de la main gauche, on voit une petite

plaque de gangrène progressive, extensive, sèche de l'extrémité distale des 2^e et 3^e doigts. Les téguments ont à ce niveau une coloration noire caractéristique; la gangrène est cernée par un petit liseré rouge. L'exploration montre que ce malade présente une cicatrice de plaie du sillon palmaire moyen de la main, avec une insensibilité complète du médius et de l'annulaire au tact, à la piqure et à la chaleur.

On pense qu'il s'agit en définitive d'une gangrène sèche progressive extensive des 2^e et 3^e doigts de la main gauche par section ancienne négligée, datant de 1 mois 1/2, des branches terminales du médian de la paume de la main correspondant au territoire des 2^e et 3^e digitaux.

On décide donc de pratiquer une intervention de chirurgie réparatrice, ne promettant pas un résultat certain.

5/5/51. *Intervention* : Dr LAFURY; Mlle ROCHE.

Anesthésie : nesdonal-curare-oxygène, en circuit fermé.

Intervention sous garrot pneumatique.

On passe par l'ancienne plaie palmaire avec un débridement supérieur vers la paume, et un débridement au poignet. On tombe sur un gros paquet de tissu fibreux, et l'on décide de se porter en haut pour trouver un nerf médian sain.

On procède alors à la dissection minutieuse du nerf médian qui se jette progressivement dans un gros paquet fibreux adhérent d'ailleurs au tendon fléchisseur sous jacent.

On dissèque minutieusement les 5 branches terminales du nerf médian et l'on se rend compte qu'effectivement le collatéral interne des 2^e et 3^e digitaux est sectionné. Libération définitive vers la base.

Suture au tantalum bout à bout; on a l'impression que le contact est très satisfaisant. Hémostase des 2 branches ouvertes. Suture de la peau au fil d'acier; pansement très légèrement compressif.

Cicatrisation cutanée sans incident.

Au bout d'une quinzaine de jours, on a l'impression que la circulation est bien meilleure; en tout cas, il y a un stoppage complet des processus de gangrène. Au bout de 3 semaines, on a même l'impression qu'il y a régression et que la zone nécrosée est beaucoup moins étalée. Et effectivement, 5 semaines après l'intervention, on ne retrouve absolument plus de zone gangrénée; les téguments des 2 doigts sont absolument normaux. La récupération sensitive est allée de pair; toutes les formes de la sensibilité ont été récupérées.

OBS. N° 17. — *Mr. Fro., Fernand, 1910.*

Il s'agit d'un malade envoyé pour plaies de la main droite. On fait pratiquer une radiographie et l'on constate qu'il s'agit :

1°) Au niveau du médius, d'une plaie palmaire par décollement au niveau de la dernière phalange, avec section du nerf collatéral interne, plaie articulaire de la dernière articulation inter-phalangienne, rapage du tendon fléchisseur profond.

2°) Au niveau de l'annulaire, fracture ouverte de la dernière phalange avec plaie à la face palmaire dorsale et décollement de toute la surface unguéale.

7/2 51. *Intervention* : Dr LAFURY.

Sous A. G., réparation des lésions; conservation totale du médius avec réparation des dégâts; suture du nerf collatéral interne au tantaliun. Esquillectomie de la fracture parcellaire de l'annulaire avec ablation de l'ongle.

Pansement à plat; sérum antitétanique.

17/2 : Consolidation complète; le nerf reprend sa fonction normale.

OBS. N° 18. — *M. Gof... Fernand*, 1920.

Malade adressé par l'usine de Beaurepaire pour une blessure grave de l'index gauche par presse. Il s'agit d'un déshabillage cutané avec lésions tendineuses des fléchisseurs, section du nerf collatéral interne et éclatement osseux des 3 phalanges en multiples fragments. On va essayer de faire une intervention de chirurgie réparatrice.

24/7/52. *Intervention* : Dr. LAFURY, M^{lle} ROCHE.

A. G. éther-oxygène, CF.

Intervention de réparation de l'index écrasé qui va consister d'une part à réparer le nerf collatéral interne sectionné, d'autre part à réparer le tendon fléchisseur profond. Réparation au fil d'acier; esquillectomie de deux fragments osseux trop détachés.

Enfin se pose un problème cutané et l'on est amené à faire une couverture cutanée par un système de glissement réalisant plus ou moins une suture palmaire en Z. Suture de la peau au fil d'acier; immobilisation du doigt sur attelle de Boëhler en essayant de réduire l'éclatement osseux des phalangettes en refaisant un axe palmaire à ce doigt afin que les tendons fléchisseurs ne soient pas lésés par le jeu fonctionnel; sérum ATT.

Antibiotiques dans les S. O. Résultat : doigt ankylosé à 50 % en position de fonction.

Mais la récupération sensitive est totale à 100 % à la 5^e semaine.

OBS. N° 19. — *Mme Gue... Suzanne*, née en 1908.

11/12/51 : Malade adressée pour plaie du pouce de la main gauche survenue il y a 3 jours, qui a paru d'abord *minime*, mais le médecin a l'impression qu'il existe une section du tendon fléchisseur propre sous-jacent. Plaie par petit instrument tranchant.

A l'examen, on vérifie qu'il existe effectivement une petite plaie au niveau de la base de la 1^{re} phalange du pouce gauche, sur la face palmaire, qu'il existe une section du tendon fléchisseur propre du pouce, et une section du nerf collatéral externe.

Intervention : Dr LAFABRY, Dr CHOVIN.

A. G. penthotal-curare-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrot pneumatique.

Incision en baïonnette; on repère facilement le bout distal du tendon fléchisseur sectionné en-dessous de la coulisse tendineuse; le bout central a l'air rétracté assez haut.

Incision palmaire à la base de l'émminence thénar et récupération de ce tendon fléchisseur rétracté. Fixation au fil d'acier et tunellisation. Suture du tendon fléchisseur bout à bout au fil d'acier selon le procédé de Cunéo. Régularisation et enfouissement au tantalum.

Repérage extrêmement simple du nerf collatéral externe sectionné, et suture de la gaine au tantalum.

Suture de la peau au fil d'acier. Immobilisation du pouce sur attelle de Boëhler-Iselin en semi-flexion pour 15 jours environ.

Suites opératoires parfaites; ablation de l'immobilisation au 18^e jour. On commence à faire mobiliser.

3/1/52 : Mécanothérapie; reprise progressive de la sensibilité, surtout à la température.

15/1/52 : Reprise de la sensibilité au tact.

OBS. N° 20. — *M. Gui... Michel*, né en 1930.

Jeune homme qui a passé la main dans une toupie et qui présente à gauche une mutilation très importante de ses 2^e, 3^e, 4^e et 5^e doigts.

Le malade est préparé au point de vue anesthésie avec repos et sédol; mais comme il a mangé à midi, pour éviter des accidents, on décide d'intervenir sous A.L. qui sera complétée le cas échéant par quelques bouffées d'éther-oxygène.

14/6/52. *Intervention : Dr. LAFABRY; M^{lle} ROCHE.*

A. L. novocaïne et sous garrot pneumatique (complétée par quelques bouffées d'éther-oxygène).

Exploration des lésions :

1°) Au niveau du 5^e doigt; il s'agit d'une plaie superficielle palmaire que l'on suture au fil d'acier.

2°) Au niveau du 4^e : il existe une plaie dorsale avec section du tendon extenseur, fracture articulaire ouverte de la 1^{re} phalange au niveau de l'articulation inter-phalangienne, section des nerfs collatéraux et perte de substance cutanée.

On décide de compléter cette fracture ouverte en faisant une résection de l'articulation car il semble que le doigt soit viable. Réparation des nerfs au tantalum; suture du tendon extenseur au fil d'acier. Incision et glissement du tissu cutané qui permettra de suturer sans avoir à recourir aux greffes; poudre de pénicilline dans le foyer.

3°) Au niveau du 3^e : il s'agit là d'un doigt entièrement écrasé où une bouillie osseuse se mélange aux tendons et aux nerfs; il semble impossible d'envisager raisonnablement une conservation. On pratique une

désarticulation du doigt au niveau de la tête du méta; hémostase; ligature des nerfs au lin; suture de la peau par un lambeau palmaire.

4°) Au niveau du 2° : là encore gros dégâts osseux caractérisés par une fracture articulaire ouverte inter-phalangienne de la 1^{re} phalange; section des tendons et des nerfs.

Ablation de la surface articulaire osseuse détachée; régularisation du contour articulaire; réparation des nerfs au tantaliun, du tendon au fil d'acier et suture de la peau au fil d'acier.

La main sera immobilisée sur attelle de Boëhler en position de fonction; sérum ATT Besredka.

14/7/52 : Reprise sensitive normale et satisfaisante.

A la suite de l'accident et de la résection de l'articulation de la 1^{re} phalange de l'annulaire gauche, le jeu fonctionnel est vicié en ce sens que la flexion se fait avec une rotation externe très accusée et gênante, empêchant par exemple au malade de faire le poing. On décide donc de faire une résection osseuse sous-capsulaire.

11/9/52. *Intervention* : Dr LAFABRY.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, CF.

Résection sous-capsulaire par grattage périosté de l'articulation de la 1^{re} articulation inter-phalangienne de l'annulaire, en respectant scrupuleusement le cartilage. Le redressement du doigt est spectaculaire et la flexion se fait en bonne position.

Suture de la peau au fil d'acier; immobilisation du doigt sur attelle de Boëhler en position de fonction.

OBS. N° 21. — M Jou... Pierre, né en 1921.

19/12/52 : Accidenté du travail qui présente, au niveau de la main droite, une mutilation importante de l'auriculaire caractérisée par une fracture auriculaire ouverte de la 2^e phalange, une section du tendon extenseur, une section du nerf collatéral interne, une section partielle du tendon fléchisseur profond et une perte de substance cutanée (plaie par section).

Le blessé devant utiliser fréquemment ce doigt, demande à tout prix la conservation, c'est ce que l'on va essayer.

Intervention (3 h. après) : Dr LAFABRY; M^{lle} DELARBE.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé; intervention sous garrot pneumatique.

1°) Réparation du nerf collatéral interne au tantaliun;

2°) Suture du tendon extenseur au fil d'acier et 1 point de rapprochement sur la plaie du tendon fléchisseur profond;

3°) Réduction de la fracture articulaire en essayant de reconstituer une petite capsule articulaire par un point de catgut;

4°) Réfection du plan cutané; on arrive à combler de façon à peu

près satisfaisante la perte de substance en faisant glisser certains angles de peau.

Suture de la peau au fil d'acier.

Immobilisation sur attelle de Böhler en position de fonction; sérum antitétanique Besredka.

2/1/53 : Excellent résultat fonctionnel.

Récupération de la sensibilité à 100 % en 3 semaines.

OBS. N° 22. — *Mme Lat... Elise*, née en 1904.

1^{er}/7/52 : Malade qui s'est blessée l'annulaire de la main droite par un coup de ciseaux il y a 10 jours et qui présente un syndrome de section du nerf collatéral interne, caractérisé d'une part par une perte de sensibilité dans les 2 dernières phalanges du doigt, d'autre part par un syndrome de pile électrique excessivement pénible au moindre contact, avec douleurs remontant jusque dans l'épaule.

Il semble s'agir d'une section du nerf collatéral interne; on pense faire une exploration pour traiter le syndrome de la pile électrique par névrôme, et dans le bon cas pour essayer de suturer le nerf.

Intervention : Dr LAFURY, M^{lle} ROCHE.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrot pneumatique.

Incision longitudinale latérale interne; on découvre très facilement le bout distal du nerf collatéral interne sectionné. Repérage du bout distal. Il existe une petite perte de substance avec un retrait d'1/4 cm. environ qui va beaucoup gêner la suture.

Résection extrêmement économique des 2 bouts nerveux sectionnés et suture du péri-nerf par 1 point de fil métallique sur aiguille Sertix.

Afin d'éviter une traction de la suture, on décide de laisser le doigt en semi-flexion.

Suture de la peau au fil d'acier; immobilisation du doigt sur attelle de Böhler en position de fonction.

Résultat bon dès le 8^e jour : picotement.

Au 18^e jour, reprise partielle de la sensibilité.

En 1 mois : disparition des douleurs névrotiques,
récupération à 100 % de la sensibilité.

OBS. N° 23. — *M. Mart... Edmond*, 1913.

Mutilation importante de la main gauche.

31/10/50. *Intervention* : Dr LAFURY, M^{lle} ROCHE.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, C.R. Sous garrot pneumatique, après lavage, savonnage, rasage de la peau, et badigeonnage au Sunalcool :

1°) Au niveau du 2^e doigt : plaie du bord externe du doigt, sans lésions importantes sous-jacentes; on vérifie notamment que le nerf collatéral est rigoureusement intact.

2°) Au niveau du médus : plaie importante du bord externe, rejoignant la face palmaire, au niveau de la 1^{re} et de la 2^e phlges, ayant sectionné le nerf collatéral externe du doigt, mis à nu et éraflé le tendon fléchisseur profond. Réparation du nerf collatéral au tantalium selon la technique habituelle. Suture de la zone déchirée du tendon fléchisseur profond au fil d'acier (1 seul point); suture de la peau au fil d'acier.

3°) Au niveau de l'annulaire; on est en présence d'une désarticulation totale de la dernière phlge qui pend par un pont cutané, et d'une désarticulation de la 2^e phlge qui ne tient que par un pont vasculo-nerveux interne.

On répugne à confirmer par une intervention radicale cette dernière désarticulation car logiquement, il faudrait procéder à l'amputation totale de l'annulaire. Afin de ne pas avoir un moignon gênant, on tente donc de conserver la 2^e phlge de l'annulaire en suturant la capsule articulaire; suture de la peau au fil d'acier, l'amputation du bout du doigt de la dernière phlge étant réalisée après couverture d'un lambeau palmaire.

4°) Au niveau de l'auriculaire : on est en présence ici d'une amputation consommée de la dernière phlge, amputation que l'on traite; traitement du paquet vasculo-nerveux; suture de la peau au fil d'acier (excellent lambeau palmaire),

Pansement; la main et les doigts sont immobilisés en position de fonction grâce à une attelle de Böhrer-Iselin.

Pénicilline dans les suites opératoires; sérum ATT.

29/11/50 : Reprise sensitive très avancée et pratiquement totale, sauf à la chaleur.

21/12 : Récupération sensitive totale.

OBS. N° 24. — M. Mor... Gaston, né en 1902.

Ouvrier qui présente au niveau de la main gauche des plaies diverses réalisant une section des tendons fléchisseurs au niveau des 2°, 3° et 4° doigts; la blessure se présente au niveau de chaque doigt de façon semblable, caractérisée par une section longitudinale latérale transfixiante de tous les doigts; en plus il existe une section du nerf collatéral interne des 2° et 3° doigts, avec fracture articulaire de la tête de la 2° phalange du médus.

10/11/52. Intervention : Dr. LAFURY, M^{re} DELARBE.

Sous A. G. nesdonal-oxygène et sous garrot pneumatique, excision à minima.

1°) Réparation de la section des tendons fléchisseurs par suture au fil d'acier à la Cunéo, directe, bout à bout.

2°) Réparation par un point de tantalium des deux nerfs collatéraux sectionnés.

3°) Esquillectomie de la fracture articulaire ouverte de la 2° phalange du médus.

4°) Suture de la peau au fil d'acier; pansement, les doigts étant mis en position de fonction; sérum ATT.

En 15 jours la récupération sensitive est devenue totale à tous les modes de perception sensorielle.

OBS. N° 25. — *Mlle Nem... Michèle*, née en 1931.

27/8/53 : Il s'agit d'une malade accidentée, adressée en urgence dans un état de shock, présentant une mutilation de la main droite caractérisée par des plaies par écrasement des 2°, 3° et 4° doigts de la main droite pour lesquelles la radiographie ne montre pas de lésions osseuses (plaies par écrasement dans une presse).

Intervention (6 h. après) : Dr LAFURY; M^{lle} DELARBE.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrot pneumatique.

1°) Au niveau de l'index : plaie palmaire en zig-zag, déshabillage du tendon fléchisseur qui ne présente pas de lésion.

Réparation de cette plaie après nettoyage; excision par une suture très longue qui doit faciliter dans divers angles la réalisation de petites plasties en zig-zag. Suture au fil d'acier.

2°) Au niveau de l'annulaire : lésions identiques.

3°) Au niveau du médus : les lésions sont plus graves, car il s'agit non seulement de lésions cutanées de déshabillage palmaire mais encore d'une section des 2 tendons fléchisseurs, avec section du nerf collatéral externe que l'on suture au tantalum.

On décide de supprimer le tendon fléchisseur superficiel; suture du tendon fléchisseur profond bout à bout au fil d'acier selon le procédé de Cunéo.

Réfection d'une poulie de la 2° phalange; excision très économique de la peau palmaire du doigt que l'on arrivera à suturer sans greffe grâce à des contre-incisions en Z. On réalise toute une série de plasties en mosaïque. Suture de la peau au fil d'acier.

Immobilisation du doigt sur attelle de Böhler; gros pansement protecteur.

Dans les suites opératoires, pénicilline pendant 3 jours et main dans la glace.

15/9/53 : Suppression de l'immobilisation; ébauche de reprise de sensibilité.

15/10/53 : Résultat sensationnel : récupération fonctionnelle à 100 %
récupération de sensibilité à 100 %

OBS. N° 26. — *M. Niv... Pierre*, né en 1933.

10/6/53. Accident par explosion d'une mine : le malade arrive avec une main partiellement déchiquetée; le 5° doigt a été complètement

arraché, il reste juste un minuscule moignon effiloché; et il y a également une plaie de la face dorsale de l'articulation 1-2 du 4^e doigt. Après préparation :

Intervention (3 h. après) : Dr MOREL, Dr SAUZET.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé (M^{lle} DELARBRE).

Excision des tissus contus et des tissus non conservables, et amputation du 5^e doigt. On achève simplement l'amputation qui est aux 3/4 faite et l'on enlève la partie basale de la 1^{re} phalange qui est restée.

On se contente de cette section, ne voulant pas détruire complètement la statique de la main chez un ouvrier qui est un travailleur de force, et l'on se contente simplement de cette ablation économique.

On suture les parties molles par-dessus avec du fil d'acier inox.

Puis on intervient sur la plaie dorsale du 4^e doigt et là on excise les tissus qui semblent inconservables et l'on recherche les bouts du nerf collatéral dorsal interne du 4^e doigt qui a été sectionné. On parvient à les retrouver et l'on en pratique la suture avec un point de fil d'acier inox. très fin.

Ensuite suture de la peau avec 2 points en U de fil d'acier inox, immobilisation de la main sur attelle rembourrée, en extension, après avoir excisé différentes petites plaies superficielles de la région palmaire.

Le malade reçoit de l'anatoxine tétanique et une dose de sérum antitétanique purifié.

7/7/53 : Bonne cicatrisation cutanée, il n'existe pas de brides cutanées, le blessé a l'impression de récupérer une sensibilité profonde.

30/10/53 : Excellent résultat fonctionnel. Le blessé a une main très utile, et l'amputation du V^e doigt n'est pas trop gênante car le IV^e a un fonctionnement tout à fait normal.

L'interrogatoire et l'exploration de la sensibilité montre une récupération totale à 100 % dans tous les domaines, et à tous les degrés.

OBS. N° 27. — M. Oll... Gaston, né en 1929.

Il s'agit d'un ouvrier qui s'est fait une blessure avec une scie circulaire au niveau de la main droite, à la base de l'index.

Après préparation :

9/2/51. *Intervention* : Dr. LAFAURY, M^{lle} ROCHE.

A. G. nesdonal-curare, oxygène, circuit fermé.

Exploration de la plaie, on constate que le blessé présente une plaie de la face palmaire de la région métacarpo-phalangienne de l'index droit, avec section du tendon fléchisseur superficiel, section du tendon fléchisseur profond, section du nerf collatéral externe. On vérifie l'intégrité du nerf collatéral interne; le trait de scie a porté jusque sur le périoste de la 1^{re} phalange sans entraîner de fracture (vérification radiologique).

On procède à la réparation de ces lésions :

1°) Réparation du nerf collatéral externe par suture bout à bout au tantalum; repérage des extrémités nerveuses sans difficulté; suture facile.

2°) On repère facilement le bout distal des tendons fléchisseurs sectionnés, mais il est impossible de repérer le bout central. On doit donc faire une section palmaire dans le pli palmaire moyen de la main pour extériorisation du tendon. Solidarisation au niveau de la paume des 2 tendons fléchisseurs, superficiel et profond, et ablation du tendon fléchisseur superficiel. Amarrage d'un fil d'acier et tunélisation selon la méthode habituelle. On refait passer le tendon dans sa gaine et l'on peut faire une suture bout à bout du tendon fléchisseur profond (on aura enlevé au maximum le bout distal du tendon fléchisseur superficiel).

Suture au fil d'acier avec 3 points d'enfouissement au tantalum, le doigt étant mis en position de semi-flexion. Suture de la peau au fil d'acier par quelques points de Blair-Donatti.

Immobilisation du doigt en position de flexion par attelle métallique sur collier plâtré pendant 3 semaines.

Sérum ATT; pénicilline : 500.000 unités pendant 3 jours.

26/2 : Récupération sensitive.

4/3 : Consolidation 100 %.

OBS. N° 28. — *M. Pei... Jésus*, né en 1934.

12/12/52 : Mutilation importante de la main gauche caractérisée par :

— une amputation partielle du 5° doigt;

— une fracture du 4° méta, avec section des tendons fléchisseurs et section du 3° nerf digital.

Blessure par écrasement sous presse.

Intervention (5 h. après) : Dr LAFURY, Dr CHOVIN, M^{lle} DELARBRE.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé.

Excision économique de tous les tissus arrachés et régularisation. On procède à la réparation des divers éléments qui semblent viables, car on est obligé d'amputer le 5° doigt dont toute la zone osseuse, tendineuse, musculaire, nerveuse et vasculaire correspondant à son méta a été arrachée.

On pense que le 4° doigt est viable, et l'on procède à la réparation des divers éléments, c'est-à-dire :

— ostéosynthèse du 4° méta au fil d'acier;

— réparation des tendons fléchisseurs profond et superficiel;

— réparation au tantalum du 3° nerf digital;

— réparation et réinsertion des lombricaux détachés.

Suture de quelques petites plaies dorsales.

Il reste alors une vaste zone cruentée que l'on décide de panser sim-

plement après bourrage à la pénicilline, sur une compresse stérile, car d'ici 2 ou 3 jours, on pourra faire le bilan, c'est-à-dire on verra si le 4^e doigt est encore vascularisé, chaud, ce qui permettrait d'envisager à ce moment-là seulement une grande greffe pédiculée.

Le pansement ayant montré que le 4^e doigt est parfaitement viable au point de vue vasculaire, c'est-à-dire bien chaud, on décide de procéder à la greffe envisagée.

15/12/52. *Intervention* : Dr LAFAURY, Dr CHOVIN, M^{lle} DELARBRE.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, circuit fermé.

1^o) Taille sur la face antérieure du thorax du côté droit d'un grand lambeau pédiculé à pédicule supérieur;

2^o) Prélèvement sur la face antéro-externe de la cuisse gauche d'une greffe de dermatome;

3^o) Fixation, adaptation et suture de cette greffe dermatome sur le lit thoracique créé par le greffon.

Suture par un surjet de fil de lin et compression par emballage à la biogaze; suture au lin.

4^o) Adaptation du greffon pédiculé thoracique au bord cubital de la main par suture qui commence par être palmaire et latérale dorsale, le plus loin possible; pansement aux sulfamides et pénicilline.

Grand pansement protecteur à la biogaze; immobilisation du bras dans une écharpe de Mayor.

6/1/53. *Intervention* : Dr LAFAURY, M^{me} CARLI.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, circuit fermé.

Libération de la greffe pédiculée du thorax.

1^o) Régularisation et suture de la zone cruentée thoracique; la greffe de dermatome a pris de façon très satisfaisante.

2^o) Adaptation du lambeau thoracique greffé à la main; ce lambeau paraît parfaitement viable et saigne de façon systolique. Suture de rapprochement sans trop de modelage au fil d'acier; pansement à plat.

7/2/53 : Cicatrisation achevée.

10/3/53 : Bilan en vue de la reprise du travail :

Raideur de la fonction qui se fait qu'à 50 %.

La sensibilité tactile est normale, *mais* le malade présente des troubles circulatoires vaso-moteurs avec des phénomènes d'hyperesthésie, dûs vraisemblablement à de mauvaises zones de peau.

La réhabilitation nerveuse au niveau du greffon cutané se poursuit bien et une sensibilité un peu atténuée se montre en juin 1953.

OBS. N^o 29. — M. Pla... Paul, né en 1933.

4/6/53 : Accidenté du travail qui présente une mutilation importante de la main gauche, caractérisée par un déshabillage cutané total, mise à nu des tendons fléchisseurs, section partielle des poulies des

fléchisseurs, section du nerf collatéral interne, décollement de l'ongle. Accident par écrasement sous presse d'emboitage métallique. Ces lésions sont d'autant plus graves qu'il s'agit d'un malade qui, congénitalement, présente une malformation de sa main droite fonctionnellement inutile : pas de doigts, pas de pouce; cette main droite est représentée par une ébauche de petite paume.

Intervention (6 h. après) : Dr LAFURY, M^{lle} DELARBRE.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé.

Exploration et bilan des lésions de l'index gauche. Ces lésions sont caractérisées par un déshabillage du doigt : plaie intéressant la peau du doigt, la 1^{re} et la 2^e phalanges. On vérifie que les tendons fléchisseurs sont intacts, mais que les poulies des gaines sont sectionnées, ainsi que le nerf collatéral interne.

Réparation du nerf au tantalum. Après excision très économique de la peau, suture au fil d'acier, très minutieuse.

Immobilisation du doigt sur attelle de Böhler en position de fonction. Sérum antitétanique.

5/7/53 : Suppression de l'immobilisation au bout de 3 semaines : doigt très raide, aucun signe de sensibilité.

6/8/53 : Une gangrène sèche s'est produite à la partie distale de la 3^e phalange, ce qui oblige à l'amputation segmentaire de cette phalange avec ablation de l'ongle; cicatrisation par seconde intention.

7/9/53 : Résultat excellent de fonction à 80 % en flexion et extension.

Résultat excellent à 100 % au point de vue reprise de sensibilité.

OBS. N° 30. — M. Ple... Jean, né en 1916.

26/6/53 : Il s'agit d'un accidenté adressé pour une mutilation importante par écrasement de la main droite. L'exploration rapide montre qu'il s'agit d'une fracture ouverte de la 2^e phalange des 2^e, 3^e et 4^e doigts, avec des sections neuro-tendineuses.

Le malade qui est shocké est mis en préparation pendant plusieurs heures avec traitement de réanimation. On intervient à la fin de la matinée.

Intervention (3 h. après) : Dr LAFURY, M^{lle} DELARBRE.

A. G. nesdonal-éther-oxygène, circuit fermé. Intervention sous garrot pneumatique.

1°) Au niveau de l'index, il s'agit d'une fracture ouverte de la 2^e phalange, avec une plaie circulaire.

Réparation du tendon fléchisseur profond au fil d'acier. Réduction sanglante de la fracture de la phalange à gros déplacement (le fragment distal est en train de scier le tendon extenseur). Suture cutanée très minutieuse au fil d'acier.

2°) Au niveau de l'annulaire; il s'agit là encore d'une fracture ouverte de la 2^e phalange, avec plaie circulaire, sur le bord externe du doigt, et section du tendon extenseur et du nerf collatéral externe. Réparation du tendon au fil d'acier, et suture du nerf au tantalum. Réduction de la fracture qui présente un gros déplacement en escaliers. Suture de la peau au fil d'acier.

3°) Au niveau du médus : fracture ouverte de la 2^e phalange, avec une plaie totalement circulaire, avec section des attaches d'insertion et de la poulie de réfection du tendon fléchisseur profond. Réparation du nerf collatéral externe au tantalum. Suture et réparation au fil d'acier; réduction de la fracture et suture de la peau au fil d'acier.

Les doigts sont immobilisés en position de fonction sur une attelle de Böhler à 3 branches. Gros pansement protecteur; sérum antitétanique Besredka.

Lors d'un pansement, on s'est rendu compte que la partie distale du doigt réparé, c'est-à-dire la 3^e phalange et la moitié de la 1^{re} phalange, était le siège d'une gangrène suppurante par ischémie totale.

On va essayer d'amputer au niveau de l'ancienne fracture de la phalangette pour conserver un doigt assez long.

9/7/53. *Intervention* : Dr LAFURY, M^{lle} DELARBRE.

A. G. kélène.

Amputation du médus de la main droite, au niveau de la partie moyenne de la 2^e phalange. Pansement à plat.

Le malade revient pour le 1^{er} pansement; il a souffert beaucoup, il présente un œdème considérable de toute la main et l'on a l'impression qu'il existe une suppuration ascendante importante, ce qui nous oblige à pratiquer immédiatement une désarticulation de la 1^{re} phalange.

11/7/53. *Intervention* : Dr LAFURY.

A. G. nesdonal-oxygène.

Désarticulation métacarpo-phalangienne de la 1^{re} phalange du médus, pour suppuration ascendante. Pansement à plat.

24/9/53. *Intervention* : Dr LAFURY, M^{lle} DELARBRE.

A. G. nesdonal-oxygène, circuit fermé.

Réséction des 2/3 distaux du métacarpien du médus déjà amputé. Hémostase; suture de la peau au fil d'acier.

Bilan :

1°) Résultat fonctionnel bon au point de vue fonctionnement du tendon.

2°) Récupération de la sensibilité à 100 % (elle s'est manifestée au début à partir du 12^e jour).

OBS. N° 31. — *M. Sei., Maurice, né en 1924.*

Il s'agit d'un ouvrier meunier qui a eu la main gauche prise dans une presse par un cylindre et qui est amené quelques minutes après dans un certain état de shock avec légère angoisse, agitation, pouls rapide. La plaie ne saigne plus. L'examen montre qu'il s'agit d'un écrasement, ou plus exactement d'un éclatement, des 3, 4 et 5^e doigts de la main gauche. Par traitement de réanimation associé à des calmants, le blessé prend meilleur aspect, sa plaie se remet à saigner assez abondamment d'ailleurs. On pratique une radioscopie dans de mauvaises conditions, qui semble montrer une fracture de la dernière phalange des 4^e et 5^e doigts. Après préparation :

7/6/50. *Intervention : Dr. LAFAURY, M^{lle} ROCHE.*

A. G. mesdonal-éther-oxygène, circuit fermé, Sœur Madeleine.

Sous garrot pneumatique, nettoyage, désinfection, badigeonnage à l'alcool, des doigts, de la main et de l'avant-bras.

a) Au niveau de l'auriculaire, il s'agit d'un éclatement de la face palmaire où les lambeaux cutanés sont déchiquetés, déchirés, parfois même avec perte de substance. Les tendons profond et superficiel sont complètement à nu; il y a une destruction totale des poulies de la synoviale. A son extrémité distale, le tendon fléchisseur profond est entièrement cisailé. Au point de vue vasculo-nerveux, en dedans, il y a section complète, on isole le nerf et on le suture (lin), l'artère et la veine sont entièrement coupées, et ceci sur plusieurs points; en dehors, le nerf est intact, la veine est sectionnée, mais heureusement l'artère est intacte, ce qui fait que l'on essaie de conserver ce doigt, la nutrition étant assurée de façon au moins parcellaire. Régularisation des lambeaux cutanés, réfection très longue et très minutieuse des 2 poulies de réflexion au fil métallique très fin. La suture cutanée n'est obtenue que par un système de glissement, d'adaptation et de régularisation en mosaïque, système qui apparaît tout à fait précaire, mais on n'a pas le choix. On émet toute réserve en ce qui concerne les possibilités fonctionnelles ultérieures, car cet éclatement palmaire est de mauvais aloi.

b) Au niveau de l'annulaire, les lésions sont ici encore beaucoup plus étendues, car elles siègent non seulement au niveau de la face palmaire de la base du doigt à son extrémité, mais encore l'ongle est décollé et il y a quelques plaies sur la face dorsale. Les tendons fléchisseurs sont totalement soufflés et séparés comme la corde d'un arc. Il faut les réintégrer dans leur loge, et comme tout à l'heure procéder à la réfection des 2 poulies de réflexion. On vérifie ici que les 2 nerfs collatéraux sont intacts, l'artère collatérale ayant été sectionnée. Après régularisation à minima des déchiquètements cutanés, suture cutanée au fil d'acier en position de fonction.

c) Au niveau du majeur, là encore il s'agit d'un éclatement palmaire avec des lésions identiques, mais ici seule la poulie de réflexion au niveau de la 2^e phalange est à réparer; les 2 nerfs sont intacts. Il y a

une fracture parcellaire de l'extrémité distale de la 3^e phalange et l'on doit procéder à la suture de la capsule Régularisation des pourtours cutanés déchiquetés et ici, comme au niveau du 5^e, on doit procéder à des sutures de peau tout à fait atypiques, mais jamais tendues, au fil d'acier en espérant que les nécroses ne seront pas trop abondantes. Toutes les sutures sont faites en position de fonction, c'est-à-dire en semi-flexion. L'immobilisation est maintenue sur attelle métallique coulée dans un collier de plâtre au niveau du poignet.

On a l'impression, surtout au niveau des 2 derniers doigts, que la vitalité est extrêmement précaire, que l'état de ces doigts nécessitera une surveillance complète, minutieuse, chaque jour, avant de pouvoir affirmer une conservation définitive.

Mais par ailleurs, il est vraisemblable que nous serons amenés à faire une 2^e intervention, car certainement les cicatrisations vont entraîner la formation de fibrose très étendue, entraînant elle-même le blocage des tendons fléchisseurs profonds et superficiels.

L'immobilisation sur attelle sera maintenue 8 jours; repos absolu au lit, pénicilline 800.000 unités par jour pendant 8 jours et sac de glace autour de la main. Anatoxine tétanique.

20/6/50 : Suites excellentes. Tout cicatrisé, pas 2^e intervention sauf au niveau de l'annulaire où se produit une désunion. Pas de suppuration.

24/6/50 : 3^e et 5^e cicatrisé : on entreprend mobilisation active et passive. 4^e amélioration, mais on fait continuer l'immobilisation.

3/7/50 : Mobilisation 3^e et 5^e : excellente, actuellement 80 %. Mobilisation 4^e en cours.

Sensibilité : reprise normale.

OBS. N° 32. *Mme Tri...*

Il s'agit d'une femme ayant eu le médius de la main droite coincé dans une portière de voiture, et qui présente une plaie importante de l'extrémité de la 3^e phlge, avec arrachement de l'ongle et fracture parcellaire distale de sa 3^e phlge. Après préparation sédol :

24/3/50. *Intervention* : Dr LAFABRY, M^{lle} ROCHE.

Sous A. L. novocaïne, bilan des lésions; on vérifie :

1°) que l'ongle est arraché;

2°) les sections des deux paquets vasculo-nerveux collatéraux, mais il ne semble pas qu'il y ait d'atteinte articulaire;

3°) qu'il existe une fracture ouverte de la phlgette.

Devant cet état, on décide la conservation au maximum, et l'on pratique après excision économique des tissus, une esquillectomie du bout distal fracturé.

Traitement du paquet vasculo-nerveux des 2 côtés; plastie cutanée de glissement afin de conserver le doigt aussi long que possible.

Il semble que le fragment de matrice unguéale que l'on conserve permettra l'existence ultérieure d'un ongle à peu près normal.

Suture au fil d'acier. Pansement protecteur en position de fonction.
2/4 : Suites opératoires normales; pas d'infection. Sensibilité nulle.
21/4 : Sensibilité en reprise.
Il faudra 7 semaines.

OBS. N° 33. — M. Val... Michel, 1934.

Il s'agit d'un garçon qui présente une plaie dorsale et palmaire de la main droite, au niveau du 4^e espace inter-osseux, avec section du nerf collatéral interne du doigt. Plaie par coupure, légèrement déchiquetée.

27/12/51. *Intervention* (4 h. après) : Dr LAFAURY, GARCIA.

A. G. penthotal-curare-oxygène, CF; sous garrot pneumatique : excision minime de la zone cutanée cruentée; dissection minutieuse de la plaie. On tombe rapidement sur un tronc du nerf inter-osseux et l'on constate l'existence d'une section du nerf collatéral interne du médus.

Réparation au tantalum selon la technique habituelle. On vérifie l'intégrité du nerf collatéral externe et du tendon fléchisseur superficiel. Suture de la peau au fil d'acier.

12/1/52 : Cicatrisation cutanée.

La récupération de la sensibilité correspondant à la réparation nerveuse s'est effectuée immédiatement.

OBS. N° 34. — M. Vas... Marcel, né en 1920.

Il s'agit d'un malade amené pour plaies de la main gauche. Ce jeune paysan s'est blessé au niveau de l'annulaire avec une scie à ruban.

A l'examen, on constate qu'il s'agit d'une plaie palmaire au niveau de la dernière articulation inter-phalangienne de l'annulaire, avec section du tendon fléchisseur profond, section du nerf collatéral externe, ouverture de la capsule articulaire, et fracture de la tête de la 2^e phalange.

8/2/51. *Intervention* : Dr. LAFAURY, M^{lle} ROCHE.

Après préparation, sous A. G. circuit fermé, esquillectomie intracapsulaire. Suture de la capsule et réparation du tendon fléchisseur profond; réparation du nerf collatéral externe. Suture de la peau.

Cicatrisation rapide; sensibilité 100 % en 15 jours.

OBS. N° 35. — M. Vil... Emile, 1895.

Section du collatéral externe datant de 10 jours, donnant un syndrome de pile électrique *insupportable*, avec anesthésie sous-jacente.

18/12/50. *Intervention* : Dr LAFAURY; M^{lle} ROCHE.

A. G. nesdonal-curare-oxygène, CF.

Incision, en repassant par l'ancienne zone de cicatrice que l'on agrandit vers le haut. Assez facilement, en tissu sain, on trouve le nerf collatéral externe que l'on va suivre, en disséquant, jusqu'à son extrémité distale, en se rendant compte que ce nerf passe dans une zone de tissu cicatriciel fibreux extrêmement dense.

On dissèque très minutieusement cette zone; sans léser le nerf qui est énormément comprimé; on résèque une petite tuméfaction de nerf.

La dissection se poursuit jusqu'à ce que l'on ait obtenu un tissu nerveux d'apparence normale. On voit très bien l'ancienne zone de section et la réparation spontanée qui s'est produite; cette réparation semble à peu près de bonne qualité.

On se contentera donc de mettre en place, toute libération étant achevée, une prothèse de polyéthylène en manchon autour du nerf, sur 2 cm. environ, fixée par 3 points de tantalum.

Suture de la peau au fil d'acier; pansement légèrement compressif.

En 4 semaines, la sensibilité reprend, mais le syndrome de pile électrique demeure plus ou moins accusé.

CONSEQUENCES DE LA NON-REPARATION NERVEUSE

Ce chapitre est essentiel. Nous avons été frappé, en étudiant l'observation du Docteur LAFURY, cas n° 16 mise en exergue en tête de la thèse, de l'ampleur et de l'importance des conséquences possibles à une non-réparation des nerfs de la main; ampleur et importance car ces complications peuvent être soit immédiates, soit secondaires.

I. — Conséquences immédiates.

Elles intéressent bien entendu les problèmes de la réparation immédiate. En cas de lésions multiples (os ou tendons), si la réparation nerveuse a été ignorée ou négligée, le succès de réparation des autres éléments est bien compromis; autrement dit, la qualité de la réparation des éléments voisins sera fonction d'une bonne intégrité ou d'une bonne récupération nerveuse.

Ce qui est vrai pour les os et les tendons sera encore plus évident pour la peau; c'est dans les cas de suture nerveuse abandonnée qu'il est le plus difficile d'obtenir une bonne couverture cutanée; les greffes prennent mal ou sont éliminées, les sutures même sont incorrectes avec des désunions, de petits accidents de suppuration ou de gangrène.

En fait, devant ce doigt dont la guérison devient de plus en plus problématique parce qu'éloignée et fuyante, devant le blocage fonctionnel qui s'installe à la suite de la fibrose cicatricielle envahissant tous les tissus, on sera bientôt conduit à envisager *l'amputation*; c'est d'ailleurs bien souvent le blessé lui-même qui réclamera l'acte héroïque, lassé de traîner de pansement en pansement, pressé de reprendre son travail.

II. — Conséquences secondaires.

Suivons notre blessé choisi; plaçons-nous dans le cas le plus favorable, c'est-à-dire admettons qu'il ait franchi victorieusement ce cap de la cicatrisation immédiate, dont nous avons vu tous les aléas. Quels peuvent être alors les troubles possibles ?

a) TROUBLES DE LA VITALITÉ TROPHIQUE.

Nous avons vu des centaines de mains réparées dans le Service de Traumatologie de la Clinique de la Parisière, et nous savons maintenant toute l'importance et tout le sens de cette expression heureuse de vitalité trophique. Difficile à définir, elle est le fruit d'une bonne expérience qui intéresse à la fois des données anatomiques, des expériences physiologiques et des nécessités fonctionnelles.

« Réparez, conservez, dit ISELIN à ses élèves, mais surtout donnez des doigts utiles ». Il faut donc obtenir une bonne vitalité trophique, bonne souplesse du tissu, bonne coloration des téguments, aspect normal du membre.

Cas favorables.

Favorable est vraiment une expression théorique car le blessé va se présenter avec une véritable main de singe ou un doigt de singe : les troubles vaso-moteurs sont accusés, la peau est de coloration anormale, d'aspect atypique, souvent parcheminée, parfois succulente, à contact froid; l'ongle lui-même est cannelé ou en onyco-griffosis, toujours cassant, toujours friable, il n'assure plus une bonne protection normale aux tissus qui en auraient pourtant si grand besoin. Le doigt paraît amaigri; la peau dorsale n'a plus de pilosité comme au niveau des autres doigts; on a un peu l'impression d'un segment momifié ou mort.

Cas graves.

Ces cas sont heureusement assez rares, mais ils sont tellement catastrophiques que nous devons les relever.

La gangrène : c'est une gangrène cutanée sèche, noire, extensive. Elle commence par un point de tâche noire, de pré-

férence à la partie distale du doigt, palmaire ou au voisinage de l'ongle; non douloureuse, elle progresse silencieusement, et c'est véritablement le seul aspect charbonneux du doigt qui va inquiéter le blessé et le conduira à se faire examiner. Cette gangrène s'installe environ un mois après la section nerveuse, alors que tout est cicatrisé, alors que le blessé aura même repris son travail. Heureusement, le diagnostic étant posé, l'excellence de la réparation nerveuse pourra la rendre régressive.

La suppuration : grosso modo le blessé remarque qu'il prend facilement des panaris; son doigt insensible est souvent le siège de petites suppurations plus ou moins importantes, mais toujours longues à guérir; la localisation de ces infections se fait souvent au voisinage de l'ongle.

b) TROUBLES NERVEUX.

C'est classiquement et d'abord le doigt « mort »; le blessé dit que son doigt ou sa main est paralysé. En réalité, la fonction peut être honorablement conservée, mais la perception nerveuse des sensations est abolie au niveau du territoire correspondant à la section nerveuse. Cette anesthésie locale est d'abord très gênante en soi, il manque, en effet, quelque chose au bon équilibre des fonctions et le blessé est bien diminué.

Cela a par ailleurs des conséquences indirectes, des incidences regrettables, entraînant d'autres accidents et d'autres blessures : le blessé se coupe, il se pique, il peut se brûler sans s'en apercevoir immédiatement. En tous cas cette sonnette d'alarme que constitue la douleur réactionnelle est muette.

Mais en plus se greffe bien souvent cette perception douloureuse du moignon nerveux abandonné, la douleur du névrôme.

Au niveau de l'ancienne coupure, le blessé a une impression de pile électrique par pression ou par frottement. Cette névralgie peut s'aggraver, devenir une véritable sympathalgie de LERICHE correspondant aux douleurs type du moignon des amputés dont la thérapeutique est bien souvent décevante. Néanmoins, le problème n'est pas aussi désespérant que chez les amputés car l'étude de nos observations montre que la réparation secondaire des nerfs donne dans ces cas là, sinon

une bonne récupération sensitive, du moins la disparition de des accidents douloureux aïgus.

c) TROUBLES FONCTIONNELS.

L'ensemble des troubles trophiques, les conséquences des troubles nerveux et le fait même de la section du nerf digital ou collatéral vont entraîner l'installation de gros troubles fonctionnels.

Les doigts deviennent enraidis, soit qu'il y ait un mauvais résultat dans la réparation des tendons fléchisseurs ou extenseurs, soit que spontanément les tendons répondent peu aux incitations musculaires. Les doigts deviennent d'abord imprécis, c'est-à-dire que le sujet devient incapable d'exécuter des mouvements fins, précis, de petites opérations délicates; les choses vont en s'accusant, rendant le blessé tout à fait maladroit. L'évolution peut se faire vers l'ankylose complète avec des images pathologiques ostéo-articulaires vérifiables à la radiographie.

Au stade grave, on vérifie bien que les troubles de nutrition trophique, dont nous avons vu l'importance au niveau de la peau et des phanères, s'installent au niveau des os et des articulations; la radiographie annonce troubles d'ostéoporose, troubles de réparation calcique, flou des surfaces articulaires.

Ajoutées à la fibrose des tendons et des gâines pré-tendineuses, on comprendra que ces lésions perturbent gravement la fonction et le plus souvent de façon rigoureusement irréversible.

Evolution : on la devine; le doigt devient une source de gêne : il empêche le libre jeu des autres doigts demeurés normaux; toujours en arrière des autres, il va se faire prendre dans l'étau d'une machine, il restera sous le fer du couteau ou sous la pointe d'une aiguille, sous la morsure d'une flamme.

Il sera la cause d'autres accidents; *il faudra l'amputer*. Il faudra supprimer le gêneur pour la sauvegarde des autres doigts et de la main, pour améliorer la fonction. Mais malheureusement ce geste, toujours réclamé avec obstination par le blessé, ne mettra pas toujours systématiquement fin aux ennuis.

Si l'on compte la part d'incapacité permanente partielle qui en résulte (sans parler du pouce, quelles conséquences pour un index !) et même si on ampute dans les saintes règles chirurgicales de la traumatologie, les fameux troubles « névrôme des amputés » peuvent s'installer, se cramponner à tout le membre supérieur le long duquel ils remontent (LERICHE).

On sait les déboires qu'apporte le traitement de tels troubles, il vaut donc mieux prévenir ces derniers qu'essayer de les guérir.

L'étude de cette chaîne de complications et de leur progression méthodique nous permet de juger maintenant avec rapidité les conséquences des sections nerveuses ignorées ou abandonnées.

Elles nous donnent le droit d'insister avec force sur la nécessité de réparer ces lésions nerveuses; elles peuvent justifier la présentation de ce travail, dont nous avons fait notre thèse.



TECHNIQUE DES REPARATIONS

Cette technique, bien spéciale en soi, fait néanmoins partie de la technique générale des réparations des doigts et de la main, c'est-à-dire qu'elle suppose pour exister — outre des mains exercées — un outillage et un matériel spécial, des procédés opératoires particuliers; en un mot tout un ensemble qui en fait une véritable intervention chirurgicale.

MAINS EXERCÉES :

Ce sont bien entendu des mains chirurgicales; ce n'est pas l'affaire du médecin qui quelquefois, dans l'incommodité de son cabinet de consultations, est tenté de « poser quelques agrafes » sur cette petite plaie.

Il faut, bien entendu, que le chirurgien ait l'habitude de cette chirurgie réparatrice, minutieuse, patiente, le plus souvent non spectaculaire, mais si utile.

Nous relevions tout à l'heure qu'il allait s'agir d'une véritable intervention chirurgicale; comment allons-nous procéder ?

Il nous faudra être bien installé, bien aidé, bien équipé.

BIEN INSTALLÉ :

La main que l'on aura bien nettoyée, largement savonnée, rincée puis alcoolisée, repose sur une petite table; chirurgien et aide sont assis. Sterling BUNNELL écrit : « pour réaliser ce petit travail, *il faut être confortable* ». Le rôle de l'aide consistera essentiellement à « présenter » la lésion, à maintenir la main ou le doigt dans la position la plus favorable pour le champ opératoire.

L'intervention se déroulera toujours sous garrot pneumatique; *il est absolument indispensable d'opérer sous champ exsangue*, sinon le travail de dissection est impossible. Evidemment, les règles générales d'aseptie sont à appliquer rigou-

reusement : alcoolisation, champs stériles, sarraux et gants, calots et masques; rien ne manque.

BIEN ÉQUIPÉ :

C'est là le problème de l'instrumentation. Il est d'usage de se servir de la « boîte d'ISELIN » où l'outillage spécial a beaucoup emprunté à l'ophtalmologie surtout. Instruments fins, instruments de dissection; utiliser des *pincés sans griffes* : c'est capital pour ne pas dilacérer et blesser le nerf que l'on cherche ou que l'on veut fixer. La dissection aux ciseaux de MAYO rend bien des services.

Les sutures : sans discussion, on utilisera le tantalum ou la soie fine; les résultats en seront identiquement bons, mais *toujours* et de *toutes façons* il s'agira d'aiguilles serties si l'on ne veut pas déchirer et effiloche dangereusement la gaine péri-nerveuse. Le fil devra être « lubrifié » (surtout s'il s'agit de la soie); un petit « truc » consiste à le passer dans un petit peloton de graisse de la plaie. Il faudra bien choisir son point, ne pas « reprendre »; le geste doit être définitif.

Tous les procédés qui visaient à isoler la zone de suture des plans voisins par une feuille de cellophane ou une membrane en matière plastique (de préférence en poly-éthylène) (VERNE-ISELIN), sont actuellement abandonnés.

Au point de vue technique chirurgicale proprement dite, le problème de la voie d'abord est bien réglé; il sera centré bien entendu sur la plaie (ou sur la cicatrice). On sera parfois amené à brancher une incision de découverte en se rappelant toujours la nécessité de ne pas créer de bride cicatricielle ultérieure, incompatible avec une bonne fonction : pas d'incisions longitudinales médianes, mais des baïonnettes, des Z, ou à la main l'utilisation des plis palmaires.

Pour rechercher et disséquer un nerf dans la plaie ou dans la cicatrice, il ne faut pas aborder ce nerf depuis la cicatrice où nous pouvons l'endommager; il faut l'approcher au-dessus et au-dessous, et suivre progressivement le trajet jusque dans la cicatrice ou la plaie elle-même.

Il est très préférable de disséquer le nerf vers le bas de crainte de déchirer et de sectionner ses branches collatérales. Nous rappellerons volontiers encore la *nécessité capitale d'avoir un champ opératoire sec*.

Pas de petits tampons de coton car ils entraînent beaucoup de réactions des tissus.

POINT REMARQUABLE :

Aussitôt que chaque bout nerveux est découvert, un seul petit point de soie noire ou de tantaliun doit être placé sur la partie la plus haute, à travers la gaine, pour marquer la direction convenable sans rotation, ce qui est d'une importance capitale pour la perfection du résultat (et éviter ces « erreurs d'aiguillage » dans la perception dont nous avons étudié les inconvénients plus haut). *La suture n'intéressera bien entendu* que la gaine névroglie : pas de point transfixiant qui étranglât nécessairement des filets nerveux.

L'histo-physiologie nous a montré que le seul geste indispensable était de *reconstituer la gaine névroglie de Schwann* pour permettre la prolifération utile des cylindraxes. Le bout du nerf sera délicatement saisi avec une pince sans griffes et le « piquage » de l'aiguille n'intéressera donc que l'enveloppe nerveuse; aiguille sertie dont le fil sera lubrifié.

Au niveau du nerf collatéral un seul point nous paraît suffisant : essayer de mieux faire équivaut à mal faire, l'élément que l'on répare étant aussi ténu. Au niveau des nerfs plus volumineux de la paume de la main, on peut facilement poser deux à trois points sur la tranche périnerveuse, réalisant ainsi une contention parfaite du nerf.

La suture ne doit pas être faite sous une trop grande tension : « il faut que le nerf soit habité ». On sera parfois amené à modifier un trajet, ou à réséquer des extrémités nerveuses par trop déchiquetées.

Il ne nous semble pas ridicule d'attirer l'attention sur la nécessité de ne pas confondre la veine et surtout l'artère avec le nerf; cela peut être possible au niveau des collatéraux. L'expérience et la patience trancheront l'affaire.

A la fin de ce chapitre, nous évoquerons simplement le problème de l'anesthésie. Ce problème important a des nécessités qui doivent se soumettre aux règles générales de l'anesthésie moderne.

La locale novocaïne ou xylocaïne à 1 % est suffisante pour les doigts. Au niveau des digitaux, on peut faire égale-

ment une locale, mais souvenons-nous qu'il nous faudra placer un garrot pneumatique : cette bénédiction pour le chirurgien devient rapidement une affreuse contrainte pour le blessé ; soyons nets : au bout de 10 minutes maxima le brassard est intolérable ; or l'intervention peut se prolonger tard à cause des nécessités de la dissection ; mieux vaut une *anesthésie générale*.

Il faudra nous souvenir alors que ces blessés sont *exceptionnellement à jeun*, leur digestion a été gravement compromise par l'accident, et qu'au bout de *cinq à six heures leur estomac est encore plein*. L'anesthésie devra pouvoir exécuter une intubation endotrachéale, et être en mesure d'exécuter une aspiration laryngée. S'il en était autrement, il ne faudrait pas hésiter à repousser l'intervention au lendemain, pour avoir la possibilité de mettre en place une préparation à la narcose correcte. Sur la plaie : un simple pansement alcoolisé bien protégé ou un pansement sec après un poudrage d'antibiotiques (pénicilline seulement).

Ce système de précaution éloignera ou supprimera l'accident anesthésique. « *Primum non nocere* ».

SOINS POST-OPÉRATOIRES.

Dans les suites opératoires, il est d'usage de donner aux opérés pendant les 12 premiers jours de la Vitamine B 1 à forte dose (100 mgr. par jour).

La cicatrisation cutanée étant un fait acquis, à la condition qu'il n'y ait pas de contre-indications pour la réparation d'autres éléments (tendon, os), tous les blessés passent au Service de Réhabilitation pour mobilisation active contrôlée : massages des muscles de l'avant-bras et du bras, mécanothérapie de la main et des doigts, bains d'air chaud.

Tous ces procédés auxquels nous attachons beaucoup d'importance ont pour but d'assouplir les tissus et surtout de favoriser l'excellence d'une vascularisation indispensable à toute bonne régénération tissulaire.

RESULTATS

Tous les éléments des suites post-opératoires de la réparation des nerfs de la main et des doigts sont consignés dans le tableau synoptique suivant.

Les délais au bout desquels la récupération définitive est enregistrée, sont consignés colonne par colonne, de même que les deux échecs sont inscrits, les temps d'observation étant portés jusqu'à la neuvième semaine.

NOMS	N° Observ.	1 ^{re} semaine	2 ^e semaine	3 ^e semaine	4 ^e semaine	5 ^e semaine	6 ^e semaine	7 ^e semaine	8 ^e semaine	9 ^e semaine
ALL...	1			S						
BEG... { Medius	2		S		S					
BOU... { Index	3			S						
BOU... { Médius	4				S					
BOU... { Annulaire	4				S					
BRO... { Pouce ext.	5						S			
BRO... { Pouce int.	5						S			
BUI... Jacques	6	S								
BUI... Jean	7			S						
CAL...	8			S						
CHA...	9				S					
CHA...	10									
DES...	11			S						
DID...	12	S								
DOR...	13			S						
DUQ...	14				S					
EFF...	15					S				
EST... { Medius	16						S			
EST... { Index	16						S			
FRO...	17		S							
GOF...	18					S				
GUE...	19					S				
GUE... { Index	20				S					
GUE... { Annulaire	20				S					
JOU...	21			S						
LAT...	22				S					
MAR...	23				S					
MOR... { Médius	24		S							
MOR... { Index	24		S							
NEM...	25						S			
NIV...	26				S					
OLL...	27		S							
PEI...	28							S		
PLA...	29		S							
PLE... { Médius	30		S							
PLE... { Annulaire	30		S							
SEL...	31				S					
SEL... { Médius { externe	32							S		
SEL... { interne	32							S		
VAL...	33	S								
VAS...	34		S							
VIL...	35									

Echec
mais plus de
névrôme

ANALYSE DES RESULTATS

Considérons les résultats de la statistique de la Clinique de la Parisière et les observations de MOREL et LAFAURY.

Les résultats de réparations des lésions nerveuses au niveau de la main et des doigts sont bons; *ils sont même excellents*. Il ne s'agit pas là d'un phénomène particulier, d'un groupage heureux de résultats choisis, agréable à présenter dans une thèse : il faut savoir que *la réparation de ces nerfs donne les meilleurs résultats de toutes les sutures nerveuses en général*.

Sutures immédiates.

Un seul échec de réparation; il semble qu'il faille imputer ce mauvais résultat aux complications de suppuration qui ont suivi l'intervention.

L'accidenté qui avait quitté le service quatre jours après l'opération est revenu se montrer une dizaine de jours plus tard avec une infection considérable, ayant largement désuni les sutures cutanées. Il est probable que la suture nerveuse a été, également, léchée et mordue par la suppuration avec ici aussi désunion.

Revu au contrôle, le blessé ne présente pas de séquelles graves de section nerveuse; seule persiste la zone d'anesthésie cutanée correspondant au collatéral sectionné.

Dans notre cas n° 26 la reprise de la sensibilité a été totale, mais un phénomène curieux s'est instauré : le blessé présente une hyperesthésie à la chaleur dans toute la zone de récupération de la sensibilité. Cet « accident » doit être lié à des réactions vaso-motrices de vaso-dilatation excessive à l'impression thermique.

Tous les autres cas représentent des guérisons à 100 %. Les anciens opérés ne constatent aucune différence entre les

doigts réparés et ceux qui n'avaient pas été blessés. Le cheminement progressif de la reprise de la sensibilité peut se vérifier semaine par semaine par un petit examen précis à la pointe de l'aiguille.

Sterling BUNNELL a écrit que la vitesse de progression est d'un segment de doigt par mois. Il semble que cette « repousse de la sensibilité » se fasse plus rapidement (5 jours).

Sutures secondaires.

Un seul échec inexplicable d'ailleurs; aucun incident per ou post-opératoire n'étant venu se glisser (cas n° 36). Une faute de technique a dû faire que le rétablissement anatomique de la gaine de SCHWANN n'a pas eu lieu et le cheminement des axones est devenu impossible.

Les huit autres cas ont été couronnés de succès, même ceux pour lesquels les complications de sections nerveuses étaient graves, avec des lésions paraissant irréversibles. Il faut bien noter d'ailleurs que la reprise de l'influx nerveux cylindraxial se manifeste d'abord par la disparition des troubles de séquelles (troubles trophiques, plaques de gangrène, etc...), avant la reprise de la sensibilité vraie. Toutes les récupérations sensitives se manifestent « ad integrum ».

Le temps nécessaire pour la régénération des cylindraxes des névrômes n'est pas plus long que dans les cas de réparation immédiate.

Pourquoi insister alors pour la réparation la plus précoce possible des lésions nerveuses ? C'est uniquement pour éviter l'installation de troubles « parallèles » intéressant les autres éléments du doigt.

Prévenir vaut mieux que guérir.

Quelles sont les raisons expliquant ces bons résultats ? Deux paraissent absolument évidentes :

— au niveau de la main et des doigts il existe, pour le tissu nerveux une *différenciation fonctionnelle*, c'est-à-dire que chaque nerf est soit uniquement sensitif, soit uniquement moteur (avec bien entendu pour chacun d'eux des incidences sur la vaso-motricité périphérique et la tenue tissulaire).

— la puissance de *régénération du système nerveux augmente* à mesure que l'on va à la *périphérie*; il y a même une proportionnalité bien établie dont on a pu préciser les règles. En effet, au niveau du système nerveux central où il n'y a pas de névrilemme, *les axones ne régénèrent pas* alors qu'à la *périphérie* les fibres nerveuses sont incroyablement vigoureuses, allant jusqu'à pousser et pénétrer dans des greffes cutanées épaissies (whole thickness) en de véritables proliférations périphériques plus ou moins arborescentes. Pour permettre cette régénération nerveuse si providentielle, le chirurgien n'aura qu'à « canaliser » cette tendance régénérative en réparant la gaine de SCHWANN.

Pourquoi ne pas saisir cet appel de la Nature ?

CONCLUSIONS

— La section d'un nerf de la main ou d'un doigt est une lésion fréquente, qui a été pendant trop longtemps soit ignorée, soit abandonnée.

— Un simple petit traumatisme peut être responsable d'une section nerveuse; il n'est pas nécessaire d'avoir d'autres lésions associées (os, tendon), témoins de gros délabrements.

— La réparation de ces nerfs est indispensable pour avoir un bon résultat fonctionnel immédiat et pour éviter l'installation de séquelles le plus souvent très graves.

— Nous présentons 46 cas de réparation de nerfs collatéraux des doigts :

Sur 37 cas de réparation immédiate : 35 succès, 1 résultat moyen et 1 échec;

Sur 9 cas de réparation secondaire : 8 succès et $1/2$ échec (pas de récupération sensitive, mais disparition des douleurs de névrôme).

— Le temps nécessaire à la récupération est compris entre le 8^e jour et la 9^e semaine. Passé 80 jours, il ne semble pas qu'il faille espérer une amélioration.

— Devant le pourcentage confortable des excellents résultats, l'indication opératoire de réparation de ces sections nerveuses devient obligatoire, quelle que soit la difficulté technique; avec comme corollaire l'obligation absolue, au cours de l'intervention, de s'assurer positivement de l'intégrité des troncs nerveux susceptibles d'avoir été atteints dans une plaie de la main, si minime qu'elle paraisse.

Vu :

Le Doyen,
HERMANN.

Vu :

Le Président de la Thèse,
SANTY.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 25 Mai 1954

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

- BABCOCK. — « Standart technique for operation of peripheral nerves ». *Surg. Gyn. and Obstet.*, Sept. 1927.
- BANCROFF (Frédéric). — « Surgical treatment of the nervous system ». Lib. Lippincott, 1948.
- BAUWENS. — « Electro-diagnosis and Electro-therapy in peripheral nerve lesions ». *Royal Soc. Med.*, June 1941.
- BÉNISTY. — « Treatment and Repair of nerve lesions ». *University of London Presse Ltd*, 1918.
- BUNNELL (Sterling). — « Surgery of nerves of the hand ». *Surg. Gyn. and Obstet.*, Feb. 1927.
- « Repair of nerves and tendons of the hand ». *Bone and Joint Surgery*, 1928.
- « Surgery of the hand ». New Second Edition Lib. Lippincott, 1948.
- BOHLER. — « Traumatologie ». Wien 1942.
- CAJAL. — « Degeneration and Regeneration of the nervous system ». *Oxford Press*, 1928.
- COLEMAN. — « Surgical Treatment of peripheral nerves injuries ». *Surg. Gyn. and Obstet.*, Feb. 1944.
- FONTAINE et BERTRAND (P.). — « Pathologie et traitement des troubles de fonctionnement du nerf radial ». *Presse Médicale*, Avril 1941.
- HARMER. — « Traumatic lesions of nerves of wrist and hand ». *Am. Journ. Surg.*, Feb. 1940.
- ISELIN. — « Chirurgie de la main ». *Le livre du Chirurgien*, Masson 1944, 2^e édition.
- ISELIN. — « Réparation des nerfs de la main ». *Thèse S. Peret*, Paris 1948.
- ISELIN-PADOVANI. — « Traumatologie ». Masson 1948.
- KOCH. — « Injuries of nerves and tendons of hand ». *Journ. Oklahoma Med. Ass.*, Sept. 1933.
- LAFABRY. — « Réparation des tendons fléchisseurs de la main ». *Thèse Lyon* 1950, Février.
- LERICHE. — « Chirurgie de la douleur ». Masson 1951.

MASON. — « Injuries to nerves and tendons of hands ». *Journ. Am. Asso.*
Mars 1941.

POLICARD. — « Précis d'histologie ». Lyon, Masson 1938.

SEDDON. — « Nerve lesions complicating certain closed bone injuries ». *Journ. Am. Asso.*, Nov. 1947.

SEDDON and MEDAWAR. — « Fibrin sutures of human nerves ». *Lancet*,
July 1942.

VERNE et ISELIN. — « La réparation des nerfs - études post-opératoires ». *Presse Médicale*, Juillet 1941.

ZACHARY et HOLMES. — « Primary suture of nerves ». *Surgery Gyn. and
Obstet.*, June 1946.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	11
Introduction	13
Rappel anatomique	23
Histo-physiologie	25
Clinique	33
Les observations	39
Conséquences de la non-réparation nerveuse	67
Technique des réparations	73
Résultats	77
Analyse des résultats	79
Conclusions	83
Bibliographie	85

